Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XI, Heft 7/8 S. 353—448

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Sugden, S.: Bestimmung der Oberflächenspannung. (Vgl. Ref. auf S. 355.)

Hahn, Fr. V. von: Koagulationsmethoden. (Vgl. Ref. auf S. 356.)

Thomas, P. u. G. Carpentier: Kupferreagens. (Vgl. Ref. auf S. 356.)

Justin-Mueller, Ed.: Furfurolnachweis. (Vgl. Ref. auf S. 359.)

Denigès, G. u. R. Tourrou: Mikrochemische Reaktion des Dulcins. (Vgl. Ref. auf S. 361.)

Trendelenburg, W.: Untersuchung von Aktionsströmen. (Vgl. Ref. auf S. 376.)

Eddy, W. H., H. L. Heft, H. C. Stevenson u. R. Johnson: Vitamin und Hefemethode. (Vgl. Ref. auf S. 383.)

Fleming, W. D.: Vitamin und Hefemethode. (Vgl. Ref. auf S. 384.)

Inlow, W.: Anlegung permanenter Pancreasfistel. (Vgl. Ref. auf S. 391.)

Mann, F. C.: Anlegung einer Gallengangfistel. (Vgl. Ref. auf S. 391.)

Lund, E. J.: Mikrobestimmung des gelösten Sauerstoffs. (Vgl. Ref. auf S. 392.)

Slyke, D. D. van: Bestimmung der Gase im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 393.)

Slyke, D. D. van u. W. C. Stadie: Bestimmung der Gase im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 393.)

Fleming, G. B.: Gaswechselbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 394.)

Guthrie, Ch. Cl.: Stoffwechselspirometer. (Vgl. Ref. auf S. 394.)

Bergansius, F. L.: Messung von roten Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 400.)

Pincussen, L. u. A. Floros: Blut- und Harnanalyse. (Vgl. Ref. auf S. 402.)

Howe, S. E.: Bestimmung der Proteine im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 402.)

Barkan, G., Ph. Broemser u. A. Hahn: Durchströmungsflüssigkeit für die Froschniere. (Vgl. Ref. auf S. 409.)

Benedict, St. R. u. E. Osterberg: Bestimmung des Traubenzuckers im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 410.)

Abderhalden, E.: „Arbeitsmethoden" Wahrnehmungsanalyse. (Vgl. Ref. auf S. 419.)

Pick, A.: Psychopathologische Forschung. (Vgl. Ref. auf S. 419.)

Fernberger, G. W.: Reizfehler. (Vgl. Ref. auf S. 421.)

Reijs, J. H. O.: Dynamometer. (Vgl. Ref. auf S. 428.)

Willstätter, R. u. W. Csányi: Emulsin. (Vgl. Ref. auf S. 432.)

Helferich, B.: Emulsin. (Vgl. Ref. auf S. 433.)

Ellinger, Ph.: Kolloidreaktionen im Liquor cerebrospinalis. (Vgl. Ref. auf S. 442.)

Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

● **Le Blanc, Max: Lehrbuch der Elektrochemie. 9. u. 10. neubearb. Aufl.** Leipzig: Oskar Leiner 1922. VIII, 370 S. M. 44.

Dank dem mäßigen Umfange und der klaren Darstellung gehört die Elektrochemie von Le Blanc zu den beliebtesten Lehrbüchern über diesen Gegenstand. Die 9. und 10. Auflage berücksichtigt eingehend die inzwischen erschienene Literatur. Das Werk kann, da es nur sehr bescheidene Kenntnisse voraussetzt, auch dem Physiologen und Biologen als geeigneter Führer auf dem Gebiete empfohlen werden. *P. Rona* (Berlin).

Davis, Clarke E., Earle T. Oakes and Harold H. Browne: Viscosity of gelatin solutions. (Viscosität von Gelatinelösungen.) (*Research laborat., nat. biscuit comp., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **43**, Nr. 7, S. 1526—1538. 1921.

Zur Untersuchung gelangten 3 Sorten Gelatine verschiedener Darstellungsweise: eine Gelatine, die durch Extraktion von gemahlenen Knochen mit Wasser erhalten wurde (1), eine Gelatine, die nach Auflösung der Knochensubstanz in Säuren gewonnen wurde (2) und eine Ledergelatine (3). Zur genaueren Kenntnis der Sorten seien einige Konstanten angeführt:

Gelatine	Wassergehalt	Aschengehalt	p_H im 1%igen Sol	Gallertfestigkeit	Bakterien im g
1	8,93	2,39	5,5	59	22 000
2	11,25	0,84	4,1	430	200
3	5,25	1,03	4,0	800	100

Die Lösung der Gelatinesorten mußte 20 Minuten auf 75° erhitzt werden, um reproduzierbare Werte zu erhalten. Höhere Temperatur bewirkte eine sehr schnelle Abnahme der Viscosität, wie auch schon v. Schroeder (Zeitschr. f. physiol. Chem. **45**, 75. 1903) angibt. Zur Auflösung wird gewöhnliches destilliertes Wasser verwandt von $p_H = 5{,}6$, das basisch gemacht wurde durch Zusatz von 0,2 normaler NaOH oder sauer durch 0,2 normaler HCl. Als erstes wurde der Einfluß des Alters auf die Viscosität der Gelatine geprüft und gefunden, daß während der ersten 24 Stunden ein Anstieg bei allen 3 Sorten statthat, der bei besseren Gelatinesorten noch eine Zeitlang anhält und dann ebenfalls in ein Abnehmen der Viscosität übergeht. Je schlechter die Gelatine ist, um so steiler ist der Abfall, besonders, wenn der p_H-Wert zwischen 5 und 8 liegt. Immer wenn die Viscosität abnahm, trat ein fauliger Geruch auf. Im Einklang damit nahm die Viscosität der Gelatine mit dem höchsten Bakteriengehalt am schnellsten ab. Das Anwachsen der Viscosität zu Beginn ist größer auf der alkalischen Seite und erreicht ein Maximum bei $p_H = 8$—$8{,}5$. Bei einem größeren Alkaligehalt nimmt dieser Anstieg schnell ab und bekommt ein negatives Vorzeichen bei p_H-Werten größer als 9. Bei reiner guter, wenig hydrolysierter Gelatine ist der Anstieg sehr schnell. Für kleine Konzentrationen schwach saurer Lösung ist der Anstieg fast proportional mit dem Gelatinegehalt. Auf der alkalischen Seite $p_H > 4{,}7$ wächst dagegen die Viscosität so schnell an, daß die lineare Abhängigkeit nicht mehr besteht. Weder die Einsteinsche Formel (Ann. d. Phys. **19**, 289. 1906) noch eine andere, die den Zusammenhang zwischen Viscosität und Zusammensetzung gibt, ist daher verwendbar. Die Kurven über die Abhängigkeit der Viscosität von der Wasserstoffionenkonzentration zeigen ein ausgesprochenes Maximum bei $p_H = 3$—$3{,}5$, wenn die Viscosität in einem Alter von 85 Minuten bei 25° genommen wird. Auf der alkalischen Seite des isoelektrischen Punktes ($p_H = 4{,}7$) bilden die Viscositätspunkte eine gerade Linie bis dahin, wo die Hydrolyse katalytisch beschleunigt wird. Auf der sauren Seite sind die Kurven dieselben wie bei Loeb; auf der alkalischen Seite ist die Form ganz anders, da Loeb das Maximum bei angenähert $p_H = 11$ findet (Journ. General Physiology III, **1**, 85. 1920, diese Ber. **5**, 454). Verf. macht hierfür die verschiedenen Alter der Lösungen verantwortlich. $H^{\cdot}$- und $OH^{\prime}$-Ionen katalysieren die Hydrolyse von Gelatine; $OH^{\prime}$-Ionen tun dies bei $p_H > 9$ sehr stark, während die Wirkung der Wasserstoffionen bis $p_H = 1{,}4$ im Vergleich dazu gering ist. *Zisch* (Dahlem).

Kuhn, Alfred: Die Quellung der Gelatine in wässerigen Lösungen organischer Säuren. Kolloidchem. Beih. Bd. **14**, H. 6/8, S. 147—208. 1921.

Es wird die Quellungswirkung von 50 organischen Säuren auf Gelatine nach der Volummethode gemessen. Die Quellung setzt sich aus vier Teilvorgängen zusammen: aus der eigentlichen Quellung, aus der Peptisation, aus der Hydrolyse und der Dehydratation. Bei allen Säuren konnte ein Quellungsmaximum festgestellt werden, dessen Konzentration mit der Stärke der Säure zusammenhängt; die Größe der maximalen Quellung hängt jedoch mit der Stärke der Säure nicht zusammen. Die eigentliche

Quellung läßt sich gut durch eine Exponentialgleichung darstellen $h = q \cdot C^n$, worin h die Quellhöhe, C die Konzentration der Säuren bedeutet, q und n Konstanten sind. *Handovsky* (Göttingen).

Sugden, Samuel: The determination of surface tension from the rise in capillary tubes. (Die Bestimmung der Oberflächenspannung aus der Steighöhe in Capillarröhren.) (*Birkbeck coll., London.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **119/120**, Nr. 707, S. 1483—1492. 1921.

Die Abweichungen, die unter den einzelnen Beobachtern bei der Bestimmung der Oberflächenspannung durch die Steighöhenmethode vorliegen, erklären sich aus der Verschiedenartigkeit der Näherungsmethode bei Auswertung der Gleichungen. Die Messung wird wesentlich erleichtert und verbessert durch Verwendung von 2 Capillaren von nicht zu verschiedenem Durchmesser und Messung der Steighöhendifferenz in beiden Röhren. Sind r_1 und r_2 die Radien der Röhrenweiten, b_1 und b_2 die Krümmungskreise der Meniscen an den tiefsten Stellen, D die Dichte der Flüssigkeit, d die Dichte des Dampfes und H die vertikale Höhendifferenz, so errechnet sich die Oberflächenspannung γ aus der Beziehung $2\,\gamma\left(\frac{1}{b_1} - \frac{1}{b_2}\right) = H(D - d)$, wenn $g = 981$ ist. Zur Benutzung dieser Gleichung muß eine Beziehung zwischen Höhenradius und Krümmungskreis des Meniscus bekannt sein. Ist der Berührungswinkel der Flüssigkeit mit der Röhrenwand Null, so können die Tafeln von Bashfort und Adams (An Attempt to test the theory of Capillary Action, Cambr. Univ. Press 1883) mit Erfolg benutzt werden, wie Verf. zeigt. Ist der Berührungswinkel dagegen von Null verschieden, so ergibt eine mitgeteilte Beziehung den Krümmungsradius. — Es wird noch eine einfache Form eines entsprechenden Apparates angegeben, der den Vorzug hat mit ganz geringen Substanzmengen zu arbeiten. Die Oberflächenspannung von Wasser gegen Luft bei 20° ist $\gamma = 72{,}70$, die von Benzol $\gamma = 28{,}85\ \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$. *Zisch* (Dahlem).

Traube, J. und P. Klein: Kolloider Zustand schwerlöslicher und beschränktlöslicher Stoffe in Wasser und anderen Lösungsmitteln, sowie experimentelle Bestätigung von Gibbs' Prinzip. (*Techn. Hochsch., Berlin-Charlottenburg.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **29**, H. 5. S. 236—246. 1921.

Bei einer Reihe schwer und beschränkt löslicher Narkotica ergaben stalagmometrische Untersuchungen keinen nennenswerten Unterschied gegenüber Wasser; für schwer lösliche Stoffe, z. B. Chloroform, Chlorkohlenstoff, Amylen usw., konnten Verff. im Tyndallkegel und im Ultramikroskop nachweisen, daß sie sich in Wasser nur bis zu Submikronen zerteilen; sie haben daher eine zu geringe Gesamtoberfläche, um im Stalagmometer nachweisbar zu sein; daß sie oberflächenaktiv sind, geht daraus hervor, daß sie sich an Grenzflächen, z. B. an der Grenzfläche Wasser-Cedernöl unter dem Deckglas ansammeln; da dieses Verhalten nach dem Gibbsschen Theorem zu erwarten war, nennen Verff. solche Stoffe Gibbs positiv; außer schwer löslichen Stoffen verhalten sich auch bschränkt lösliche in gesättigten Lösungen ebenso, z. B. Amylalkohol, Anilin, Kresol usw. Nicht oberflächenaktive Stoffe reichern sich entsprechend dem Gibbsschen Theorem nicht am Rande, sondern in der Mitte des Deckglases an, sie fliehen die Grenzflächen. Verff. nennen sie Gibbs negative Stoffe (Gold, Silber, Aluminiumhydroxyd). Daraus „erschließt sich für die Bakteriologie, Pharmakologie und Toxikologie, sowie auch für die Befruchtungslehre ein weites und bedeutsames Feld". *Handovsky* (Göttingen).

Klein, Paul: Über Flockung von Kolloiden durch Nichtleiter. (*Techn. Hochsch., Berlin-Charlottenburg.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **29**, H. 5, S. 247—250. 1921.

Suspensionen von Kohle, Schwefel usw. werden durch oberflächenaktive Stoffe, die den elektrischen Strom nicht leiten, geflockt, sobald die wässerige Lösung an diesen Stoffen gesättigt ist. Sole elektronegativer Kolloide werden nur dann durch Nichtelektrolyte geflockt, wenn diese im Zustand feinster Verteilung, am besten in äthylalkoholischer Lösung, zugesetzt werden. Elektropositiv geladene Sole werden nicht geflockt. *Handovsky* (Göttingen).

Bonsmann, M. R.: Kongorubin als klinisches Reagens. (*Med. Klin., Augustahosp., Univ. Köln.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **29**, H. 6, S. 309—310. 1921.

„In 8 Reagensgläser wird eine Verdünnungsreihe der (Körper-) Untersuchungsflüssigkeit

von $^1/_1$ bis $^1/_{128}$ — in je 1 ccm — mittels 0,5 proz. KCl-Lösung angesetzt. Dazu kommt je 1 ccm 0,02 proz. Grüblerscher Kongorubinlösung, die jedesmal frisch aus einer 0,1 proz. Stammlösung bereitet wird. Nach Durchschütteln läßt man $^1/_1$ Stunde stehen und gibt dann 1,0 ccm einer 10 proz. KCl-Lösung zu. Nach 10 Minuten wird das Ergebnis abgelesen und in ein Schema eingetragen, in dem der Verdünnungsgrad die Abszisse, die Farbennuance (Rot, Trübung, Rotviolett, Violett, Blau) die Ordinate bildet." Mit Hilfe dieses Verfahrens wurde festgestellt, daß hydrämische Ergüsse bis zur Verdünnung $^1/_2$, mechanische bis zur Verdünnung $^1/_{16}$, entzündliche mindestens bis zur Verdünnung $^1/_{16}$ einen Schutz gegen die Verfärbung des Farbstoffs gewähren. Auch für die Untersuchung des Liquor cerebrospinalis wurde das Kongorubin mit Erfolg herangezogen. *Handovsky* (Göttingen).

Hahn, Friedrich-Vinzenz v.: Über quantitative Koagulationsmethoden bei Suspensoiden. Kolloid-Zeitschr. Bd. 29, H. 5, S. 226—236. 1921.

Verf. kontrolliert die bestehenden Koagulationsmethoden auf ihre quantitative Verwertbarkeit und bemüht sich neue Methoden in diesem Sinne auszuarbeiten, um verschiedene Sole in bezug auf ihre Stabilität vergleichen zu können. Die bisher hauptsächlich geübte Elektrolytkoagulation, deren verschiedene Methoden kritisiert werden, ist bei sehr verdünnten Solen nicht brauchbar, ebenso nicht, wenn der Elektrolyt mit einem Solbestandteil chemisch reagiert. Für solche Fälle wird die Flockung kolloider Systeme durch Filtrierpapier, durch Kochen und durch den elektrischen Strom quantitativ ausgearbeitet. Die Flockung durch Filtrierpapier beruht auf der negativen Aufladung des Papieres in Wasser. Werden niedrig disperse Sole durch eine hintereinander geschaltete Batterie von Filtern geschickt, behält das erste Filter den größten Teil, die folgenden prinzipiell immer weniger von dem Sol zurück. Bei hochdispersen, stabilen Solen ist es umgekehrt, man sieht hier einen Anstieg der von den Filtern zurückgehaltenen Solmenge mit zunehmender Häufigkeit der Filtration. Dieses Verfahren wurde auch zu einer Tüpfelmethode ausgearbeitet. Bringt man einen Tropfen eines stabilen Soles auf ein Filtrierpapier, dann wird es sich unzersetzt ausbreiten und nur ein schmaler Ring farblosen Dispersionsmittels wird sich herumlagern. Den Quotienten des Radius des unzersetzten Solkreises durch den Radius des gesamten benetzten Kreises nennt Verf. „Capillarisierzahl"; sie ist charakteristisch für die Stabilität eines Soles. Auch die Hitzekoagulation läßt sich zur Charakterisierung eines Soles verwenden und zwar kann man sowohl die Kochzeit, die Zeit, die nötig ist, damit das Sol vollständig flockt, als auch den Kochwert, der angibt, wieviel Prozent des Sols innerhalb einer bestimmten Zeit grobdispers geworden sind, messen. Schließlich kann die Zeit, die eine bestimmte Stromstärke braucht, um ein Sol zu verändern, als Maß seiner Stabilität angesehen werden. *Handovsky* (Göttingen).

Aiello, Giuseppe: Über die Verteilungskoeffizienten der Diuretica und Narkotica und die Theorie der Narkose. (*Laborat., Ludwig Spiegler-Stift., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. 124, H. 1/6, S. 192—205. 1921.

Für Coffein, Theobromin, Theophyllin, Äthoxycoffein ist der Teilungskoeffizient Öl/Serum wesentlich größer, für Trional, Sulfonal wesentlich kleiner als der Öl/Wasser. *Handovsky* (Göttingen).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittellehre.

Gineste et Salles: Sur un mode pratique de préparation, par voie électrolytique de la liqueur physiologique hypochlorée. (Eine praktische Methode der Darstellung von Hypochloridlösungen auf elektrolytischem Wege.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 33, S. 922—924. 1921.

Ein Glasgefäß mit einem Hahn aus isolierendem Material (Bakelit); in diesem Hahn sind zwei Platinelektroden; ins Gefäß kommt 5 proz. NaCl-Lösung. Während des Ausfließens der Lösung entsteht bei Durchgang eines entsprechenden Stromes Dakinsche Lösung. *Handovsky* (Göttingen).

Thomas, Pierre et Georges Carpentier: Un réactif très sensible du cuivre: le réactif de Kastle-Meyer. (Ein sehr empfindliches Kupferreagens: Das Reagens

von Kastle-Meyer.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 22, S. 1082—1085. 1921.

Das in Kliniken oft zum Nachweis von Blut benutzte Reagens von Kastle-Meyer (Am. Chem. Journ. **26**, 527. 1901 und Münch. med. Wochenschr. **50**, 1492. 1903) kann zum Nachweis von Kupfer in mineralischen Lösungen bis zu einer Konzentration von 1 : 108 benutzt werden. Herstellung des Reagens: 2 g Phenolphthalein, 20 g reinstes Kaliumcarbonat und 100 g destilliertes Wasser läßt man mit 10 g Zinkstaub bis zur völligen Entfärbung kochen. Ausführung der Reaktion: Zu 10 ccm der Kupferlösung setzt man 4 Tropfen von dem Reagens und einen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd (5—6 proz.). Bei einer Konzentration von $1/10^6$ Kupfer tritt sofort Rosafärbung auf, die in wenigen Sekunden in Rot übergeht. Bei $1/10^7$ tritt nach 15—20 Sekunden Rosafärbung ein, bei $1/10^8$ nach mehreren Minuten eine schwache Rötung, die beim Vergleich mit destilliertem Wasser gut zu erkennen ist. Alle Reagenzien müssen auf völlige Kupferfreiheit geprüft werden, vor allem auch das destillierte Wasser. Die oft beobachtete Rotfärbung mit anderen mineralischen Substanzen wird stets auf Verunreinigung mit Kupfer zurückgeführt. *H. Zocher* (Dahlem).

Jorissen, W. P.: La pression limite d'auto-oxydation. (Der Grenzdruck der Autoxydation.) (*Laborat. de chim. inorgan., univ., Leyde.*) Recueil des travaux chim. des Pays-Bas Bd. **40**, Nr. 9/10, S. 539—541. 1921.

Weiser und Garrison veröffentlichten (Journ. phys. chem. **25**, 61 [1921]) 7 Versuche, nach denen fester Phosphor mit Sauerstoff von höherem Druck als ein gewisser Grenzdruck nicht reagiert, und die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Leuchterscheinung von der Zuströmungs- und der Diffusionsgeschwindigkeit des Sauerstoffs, sowie von dem Partialdruck und der Diffusionsgeschwindigkeit des Phosphordampfes abhängt. Ein Versuch bestand darin, daß feuchter Phosphor in einem von zwei Glasgefäßen mit Sauerstoff 24 Stunden lang in Berührung blieb. Dann wurde der Hahn zwischen den beiden Gefäßen geschlossen, und der Druck in dem nur Gas enthaltenden Gefäß erniedrigt. Da hierbei keine Leuchterscheinung zu beobachten war, nahmen die erwähnten Autoren an, daß kein Phosphordampf vorhanden war. Sie erklärten ihre Beobachtungen damit, — wie andere bereits taten — daß bei dem Grenzdruck und darüber der Phosphor sich mit einer Oxydschicht überzieht, die den Austritt des Dampfes verhindert. Brugnatelli beobachtete aber, daß beim Ausströmen von Sauerstoff, der längere Zeit mit Phosphor in Berührung war, im Stickstoff leuchtende Wolken entstanden, und Centnerszwer bestimmte den Dampfdruck des Phosphors in Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlensäure, Leuchtgas und Luft von Atmosphärendruck. Verf. erklärt das Nicht auftreten des Leuchtens in dem Versuche von W. und G. dadurch, daß bei der Ausdehnung das Mischungsverhältnis der Gase nicht geändert wurde. Auch Centnerszwers Befund spricht für die Auffassung, daß die Phosphorlumineszenz einen besonderen Fall der unteren Explosionsgrenze darstellt. Die periodische Lumineszenz in der Nähe der Druckgrenze erklärten W. und G. mit Durchbrechungen der Oxydschicht. Nach des Verf. Ansicht braucht der Phosphordampf eine gewisse Zeit zur Erreichung des erforderlichen Wertes des Partialdruckes, ehe die Leuchterscheinung auftritt. *H. Zocher* (Dahlem).

Hopkins, F. Gowland: Some oxidation mechanisms of the cell. (Einige Oxydationsmechanismen der Zelle.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **32**, Nr. 368, S. 321—328. 1921.

Nach Erörterung der Theorien von Schönbein, Engler-Bach, Wieland, Thunberg und Heffter über den Mechanismus der biologischen Oxydationen bespricht der Vortr. vor allem im Sinne des letztgenannten die Bedeutung der SH-Gruppe des Cysteins und beschreibt ein von ihm selbst entdecktes Dipeptid Cystein-Glutaminsäure, dem voraussichtlich die folgende Formel zukommt:

$$HS \cdot CH_2 \cdot CH \cdot NH_2 \cdot CO — NH \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad |$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad COOH$$

Es ist bisher aus Hefe, quergestreiften Muskeln und Säugetierleber isoliert und ist für die Reaktion mit Natriumnitroprussid und Ammoniak verantwortlich. Es kann die Rolle eines Sauerstoffüberträgers spielen, weil es einerseits unter Einwirkung von

Gewebe, insbesondere Autolyse desselben, zum Disulfid oxydiert wird; dies aber andererseits besonders unter der Wirkung frischen Gewebes wieder hydriert wird. In der intakten Zelle läuft beides gleichzeitig ab, und zwar wird das Gleichgewicht zwischen $-SH\ HS- \rightleftarrows -S-S- + H_2$ durch die Wasserstoffionenkonzentration verschoben. Bei p_H 6,8 ist die Sulfhydrilverbindung, bei p_H 7,5 aber bereits das Disulfid beständiger. Wird mit Alkohol gewaschenes lufttrocknes Pulver aus zerriebener Rattenleber mit Wasser gewaschen und dann mit Disulfid und Methylenblau versetzt, so ist bei p_H 6,8 die Reduktion von Methylenblau gegenüber der disulfidfreien Kontrolle verlangsamt, weil das Disulfid selbst als Wasserstoffacceptor figuriert, bei p_H 7,5 aber stark gesteigert. Das Gewebe reduziert hier das Disulfid; das entstandene Sulfhydril aber ist gegenüber Methylenblau in alkalischer Lösung unbeständig und reduziert es unter Rückverwandlung zum Disulfid. Auf diesem Umweg wird also Wasserstoff schneller vom Gewebe auf Methylenblau übertragen; die Sulfhydrilverbindung wirkt als Katalysator oder Coferment. *Meyerhof* (Kiel).

Osborne, Thomas B., Alfred J. Wakeman and Charles S. Leavenworth: The proteins of the alfalfa plant. (Die Proteine der Alfalfapflanze.) (*Laborat. of the Connecticut agricult. exp. stat., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 63—91. 1921.

Grüne Alfalfapflanzen wurden teils im frischen teils im gefrorenen Zustande erst mit der Hakmaschine, dann mit der Nixtamalmühle zerkleinert, ausgepreßt und nacheinander mit Wasser, 93% Alkohol, 0,3% wässeriger NaOH und einer heißen Lösung von 0,3% NaOH in 60% Alkohol extrahiert. Der Rückstand betrug 32% der Trockensubstanz der Pflanze und enthielt noch 5,6% ihres N. Der Preßsaft, eine dunkelbraune kolloidale Flüssigkeit, war frei von Chlorophyll und festen Partikelchen, und enthielt 10% feste Bestandteile. Der Preßkuchen wurde mehrmals mit Wasser verrieben und ausgepreßt. Die ersten wässerigen Extrakte waren trüb und enthielten etwas Chlorophyll, das durch einen Papierbrei abfiltriert wurde. Mit Wasser konnten 45% Trockensubstanz und 44% des N der Pflanze extrahiert werden. Im Preßsaft und wässerigen Extrakt erzeugt Zusatz von Alkohol bis zu 20% einen flockigen Niederschlag. Dieser bestand zu 70% aus Eiweiß, der Rest aus Ca-Phosphat und Ca-Verbindungen organischer Substanzen (hauptsächlich Derivate von Flavonen), die durch Extraktion mit 0,1% alkoholischer HCl abgetrennt wurden. Das Protein gibt alle Eiweißreaktionen. Mit HCl geht es eine unlösliche Verbindung ein, die in heißem Wasser gelatinös wird, ohne sich zu lösen. Nach Zusatz von etwas HCl löst es sich nach längerem Kochen unter Hydrolyse, ähnlich verhält es sich gegenüber verdünntem Alkali. Nach Reinigung durch Umfällen am isoelektrischen Punkt betrug sein N-Gehalt 15,3%. Durch verdünnte heiße alkoholische NaOH konnte es direkt aus der Pflanze extrahiert werden, war aber verunreinigt mit Farbstoff, N-Gehalt 16%. — Der alkoholische Extrakt aus dem Preßrückstand der wässerigen Extraktion enthielt 6,4% der Trockensubstanz und 2% des gesamten N und den größten Teil des Chlorophylls. — In den Extrakt mit wässerigem Alkali gingen 6,9% des gesamten N. Ansäuren mit HCl erzeugte einen Niederschlag von Proteinen und Kohlenhydraten (Pentosanen). Das Filtrat davon enthielt noch etwas N unbekannter Herkunft. — Mit dem heißen alkoholischen Alkali wurden noch 17,8% der Trockensubstanz und 39,3% des gesamten Stickstoff ausgezogen. Bei vorsichtigem Zusatz von HCl fiel Eiweiß aus, das 60% des N dieser Fraktion enthielt, und etwas Kohlenhydrate. Der Stickstoff im Filtrat stammte aus Protein, das durch das heiße Alkali gespalten wurde. Ferner fanden sich noch in ihm reichlich Farbstoffe (Flavone). Das Eiweiß dieser Fraktion zeigte ähnliche Eigenschaften wie das mit Wasser extrahierte. Wahrscheinlich findet es sich in der Pflanze in komplexer Bindung mit den Farbstoffen, die durch Hydrolyse gelöst werden kann. (Vgl. Osborne und Wakeman, Journ. of biol. chem. **42**, 1—26. 1920; diese Berichte 3, 144.) *K. Felix* (Heidelberg).

Slyke, Donald D. van and Alma Hiller: An unidentified base among the hydrolytic products of gelatin. (Eine nicht identifizierte Base unter den Spaltprodukten der Gelatinehydrolyse.) (*Hosp. of the Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **7**, Nr. 7, S. 185—186. 1921.

Vorläufige Mitteilung, daß in der Gelatine noch ein unbekanntes Spaltprodukt vorkommen muß. Es ist fällbar mit PWS. Bei der Analyse nach Kossel und Kutscher erscheint es in der „Lysinfraktion" und bei der Gruppenbestimmung nach Van Slyke wird es beim Histidin mitberechnet. Die Substanz gibt kein Pikrat, Gesamt-N und freier Amino-N verhalten sich wie 2:1. Bei kräftiger Hydrolyse mit Schwefelsäure nimmt der Gehalt an freiem Amino-N nicht zu. *K. Felix* (Heidelberg).

Mörner, Carl Th.: Ein Fall von vesicalem Cystinstein. Upsala läkareförenings förhandlingar Bd. **26**, H. 5/6, 7 S. 1921.

Analyse eines Cystinsteines aus der Harnblase. Der abgeplattet ovale Stein besaß ein Gewicht von 25,2 g, die Größe der drei Achsen betrug bzw. 42, 32 und 22 mm. Die Oberfläche ist höckerig von makroskopisch wahrnehmbaren Krystallaggregaten von im allgemeinen kubischer Form mit abgerundeten Kanten, die Farbe milchkaffeebraun. Der Schleifschnitt zeigt deutlich konzentrische Schichtung und besitzt eine hell graugelbe Farbe. Die chemische Analyse wurde in 3 Portionen ausgeführt. Portion I wurde durch Abkratzen der äußersten Krystallaggregate bis zur Gewinnung einer glatten Oberfläche erhalten. Portion III wurde durch Exkavierung der innersten, mit der Oberfläche konzentrischen Partie gewonnen, und Portion II bestand aus der dazwischenliegenden Partie. Beim Trocknen bis zur Gewichtskonstanz betrug der Gewichtsverlust für I — 0,49, für II — 1,48 und für III — 2,08%. Harnsäure, Oxalsäure, Schwefelsäure, elementarer Schwefel und Tyrosin konnten nicht nachgewiesen werden, Magnesium, Ammonium und Fett nur in Spuren. Dagegen fand sich viel Calcium und Phosphorsäure neben organischer, albumoidartiger Substanz (Stroma in Harnsteinen). In duplo vorgenommene Ca- und P-Bestimmung an Portion II ergab 2,84% P und 5,55% Ca, also ein Verhältnis, das für tertiäres Phosphat spricht. Der Gehalt der einzelnen Portionen an Calciumphosphat, albumoidartiger Stromasubstanz und Cystin war folgender:

Portion I	Calciumphosphat	— 0,44%,	Stromasubstanz	— 1,65%,	Cystin	— 97,91%
Portion II	„	— 14,31%,	„	— 2,59%,	„	— 83,10%
Portion III	„	— 19,14%,	„	— 3,85%,	„	— 77,01%

Der Cystingehalt nimmt somit vom Zentrum zur Peripherie hin zu. *F. v. Krüger* (Rostock).

Justin-Mueller, Ed.: Réaction orcinique du furfurol. (Furfurolnachweis durch Orcin.) Journ. de pharmac. et de chim. Bd. **24**, Nr. 9, S. 334—336. 1921.

Etwa 3 mal empfindlicher als der Nachweis mit Anilinacetatpapier (1 : 600 000 gegen 1 : 200 000). Man gibt zu 5 ccm der zu untersuchenden Lösung 5 ccm konzentrierte HCl und 0,02 g Orcin und erhitzt langsam bis zum Sieden; grüne oder blaue, allmählich gelbgrün werdende Färbung. Bei schwacher oder ungewisser Färbung mit Amylalkohol extrahieren, der die Farbe aufnimmt (unter allmählichem Übergang in Smaragdgrün). Auch nach Bial (weniger empfindlich): 5 ccm konzentrierte HCl + 0,01 g Orcin + 1 Tropfen offizinelle Eisenchloridlösung sieden lassen, dann sofort + 5 Tropfen der zu prüfenden Lösung; gelbe Färbung, die schnell in Blau umschlägt; erkaltet mit Amylalkohol ausziehen. Pentosen dagegen geben sofort smaragdgrüne Färbung. — Orcinpapier ungenauer, dagegen Anilinacetat in Lösung weniger empfindlich. *P. Wolff* (Berlin).

Slosse, A.: Sur l'intervention des cations dans la glycolyse alcaline. (Die Bedeutung der Kationen beim Zuckerabbau durch Alkalien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 36, S. 1113—1114. 1921.

Titrimetrisch genau gleiche Lösungen von KOH und NaOH glykolysieren verschieden stark, die Na^+ enthaltenden Lösungen immer stärker als die K^+ enthaltenden. Auch Lösungen ganz reiner Alkalien von genau gleichem p_H zeigen dasselbe Verhalten. Bei Glykolyse wird das nicht allein durch die OH-Ionen bewirkt, das Na^+ beschleunigt oder das K^+ hemmt die Glykolyse. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Bayer, Gustav: Über eine Veränderung des Glykogens durch Belichtung. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ. Innsbruck.*) Biochem Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 97—99. 1921.

Nach Fränkel gewonnenes Glykogen aus Kaninchenleber wurde ein Jahr lang der Bestrahlung durch direktes Sonnenlicht ausgesetzt. Dadurch wurde ein Teil des

Präparats wasserunlöslich, behielt aber die sonstigen Eigenschaften des Glykogens (Hydrolyse zu Zucker, Jodreaktion, Carminfärbung nach Best) bei. Es handelt sich entweder um eine Polymerisation oder um eine physikalische Zustandsänderung im Sinne einer Alterung, Umwandlung hydrophiler solbildender Oberflächenkomplexe in wasserärmere nicht quellbare. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Traube, Wilhelm: Zur Kenntnis der alkalischen Kupferoxyd-Lösungen und der Kupferoxyd-Ammin-Cellulose-Lösungen. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Jg. **54**, Nr. 11, S. 3220—3232. 1921.

Löst man Glycerin, Mannit oder Rohrzucker mit Alkali in Wasser, so geht beim Schütteln mit $Cu(OH)_2$ um so weniger von diesem in Lösung, je mehr mit Wasser verdünnt war. Es bilden sich primär Alkalialkoholate, die dann mit dem $Cu(OH)_2$ reagieren und es lösen. Bei zunehmender Alkalikonzentration muß infolge der dann zunehmenden Alkoholatbildung eine vermehrte Lösungsfähigkeit für $Cu(OH)_2$ vorhanden sein. Die bei verschiedenen Konzentrationen gelösten Kupfermengen werden quantitativ festgestellt. — Bei der Weinsäure gibt es ein Salz, das die Zusammensetzung $C_4H_2CuO_6[Cu(NH_3)_4]$ zeigt (Bullnheimer und Seitz, Chem. Ber. **32**, 2347; 1899). Es wird versucht, analoge Salze, wie die, die „Cupri-ammoniak-hydroxyd $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$" enthalten, mit obigen Polyalkoholen darzustellen: $Cu(OH)_2$ in Äthylendiaminlösung gibt eine Base $Cu(en)_2(OH)_2$ (en = Äthylendiamin). Diese Base, mit Glycerin, Mannit oder Rohrzucker versetzt, kann weitere Mengen $Cu(OH)_2$ auflösen. Offenbar wirkt die Base genau wie oben das Alkali, indem sich nämlich Alkoholate bilden, die dann mit $Cu(OH)_2$ reagieren. — Ebenso wie Glycerin usw., reagiert auch Cellulose und Stärke mit der Base $Cu(en)_2(OH)_2$. Auch diese Lösungen können noch $Cu(OH)_2$ in Lösung aufnehmen. Die gelösten Cu-Mengen werden quantitativ festgelegt. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Kalshoven, Jr. H. und C. Sijlmans: Die Zuckerbestimmung in Melasse nach Clerget unter Anwendung von basischem Bleinitrat und Aluminiumsulfat als Klärmittel. Biedermanns Zentralbl. Jg. **50**, H. 12, S. 454—457. 1921.

35,816 g Melasse werden mit Wasser in einem Kölbchen von 250 ccm mit 30 ccm Bleinitratlösung [600 g $Pb(NO_3)_2$ + 1 l Wasser] geschüttelt, mit 30 ccm Lauge (80 g NaOH auf 1 l Wasser, spez. Gew. 1,075, bei 27,5°) versetzt und auf 250 ccm aufgefüllt. Vom Filtrat bringt man in ein 100—110 ccm-Kölbchen 100 ccm, fügt gesättigte Aluminiumsulfatlösung bis zur oberen Marke, sowie etwas Infusorienerde hinzu, schüttelt und filtriert. Im 4 dm-Rohr: Drehung vor der Inversion. 50 ccm werden in einem 100 ccm-Kölbchen nach Herzfeld - Steuerwald oder Walker invertiert, mit Knochenkohle geschüttelt und filtriert. Ablesungswinkel × 2 gibt Drehung nach der Inversion. $S = \frac{P + J \cdot 100}{A - 1/2\,t}$. P = Drehung vor Inversion. J = Drehung nach Inversion. A = Konstante für 2 d (Herzfeld- oder Steuerwaldtabelle), t = Temperatur. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Hess, Kurt und Walter Wittelsbach: Die Depolymerisation der Äthylcellulose. (VI. Mitt. über Cellulose.) (*Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Chemie, Berlin-Dahlem.*) Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Jg. **54**, Nr. 11, S. 3232—3241. 1921.

Die „Depolymerisate", die bei der Acetolyse der Äthylcellulose (Z. f. ang. Ch. **34**, 449; 1921) entstehen, zeigen Molekulargewichte, die auf einen Zusammenschluß von höchstens vier Glykoseresten hinweisen könnten. Sie zeigen ein starkes Assoziationsvermögen. Das beobachtete Molekulargewicht soll dem Wert für den Elementarbaustein der Cellulose (Celluxose) entsprechen, vielleicht deutet der Wert aber auch auf einen assoziierten niedermolekularen Körper (Bioseanhydrid). Die Depolymerisate der Äthylcellulose geben bei der Acetolyse äthylierte Körper, deren Molekulargewicht auf ein Tetraäthylbiose-anhydrid (Mol.-Gew. Ber. 436) hinweisen soll. — Die Acetolyse der Äthylcellulose wird erzielt durch Einwirken von einem Gemisch von Eisessig und Essigsäureanhydrid (18°, 25 Stunden). Dann wird ein Gemisch von Eisessig, Essigsäureanhydrid und 96 proz. H_2SO_4 zugegeben. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Lemeland, Pierre: Dosage des substances insaponifiables autres que la cholestérine dans les tissus. (Bestimmung der von Cholesterin verschiedenen unverseif-

baren Stoffe in den Geweben.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 32, S. 839—841. 1921.

Zur Methodik vgl. diese Berichte 7, 205. — In Leber, Niere, Lunge und Muskulatur normaler Kaninchen finden sich diese Stoffe in einer dem Cholesterin gleichen oder sogar höheren Menge. Die Werte der Tabelle sind Minimalzahlen, da ein Teil des gesamten Unverseifbaren schon bei niederer Temperatur flüchtig ist. Völlige Entfernung der in Rede stehenden Stoffe vor Anwendung colorimetrischer Methoden ist unerläßlich.

Unverseifbar Gesamt	Cholesterin Gesamt	Obige Stoffe	Unverseifbar Gesamt	Cholesterin Gesamt	Obige Stoffe
	Leber			Lunge	
1,273	0,668	0,605	3,202	1,233	1,969
1,345	0,711	0,634	3,709	1,703	2,006
1,627	1,061	0,566	5,002	2,724	2,378
1,036	0,632	0,404	4,351	1,624	2,727
1,308	0,661	0,647	5,370	2,230	3,140
	Niere			Muskulatur	
2,164	0,831	1,333	0,586	0,132	0,454
3,968	1,016	2,952	0,501	0,121	0,380
2,970	1,406	1,564	0,636	0,151	0,485
3,603	1,190	2,413	0,349	0,159	0,190
4,581	1,810	2,771	0,276	0,150	0,126

P. Wolff (Berlin).

Denigès, G. et R. Tourrou: Réactions microchimiques de la dulcine. (Mikrochemische Reaktionen des Dulcins.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 23, S. 1184—1186. 1921.

Wenn man Spuren von Dulcin (Bruchteile eines Milligramms) auf eine Glasplatte legt und mit einem kleinen Tröpfchen reiner HNO_3 (D = 1,39) anfeuchtet, so entsteht sofort eine Färbung. Wenn das Untersuchungsprodukt gegenüber der Säure nicht im Überschuß vorhanden ist, so löst es sich darin auf, wenn man es mit einer feinen Glasspitze in ihr verteilt. Wenn man dann die Mitte oder auch die Ränder der Lösung mit einer mit Wasser befeuchteten feinen Glasspitze in Berührung bringt, so entsteht an den Berührungsstellen beider Flüssigkeiten eine Trübung, worauf sich bald ein orangefarbiger oder ziegelroter Niederschlag aus mikroskopisch kleinen Kryställchen bildet, der sich allmählich in den Diffusionszonen verbreitet. Die Krystalle entsprechen der Bruttoformel $C_9H_{11}N_3O_4$ und wurden als p-Äthyoxynitrophenylureat identifiziert. In einem Überschuß von konzentrierter HNO_3 löslich, fallen sie, selbst bei schwacher Verdünnung, wieder aus. Sie sind leicht löslich in $CHCl_3$. Dieses Lösungsmittel entzieht das nitrierte Dulcin zum größten Teil seiner salpetersauren Lösung. Wenn man die Chloroformlösung des Nitrodulcins mit Essigsäure schwach ansäuert, namentlich wenn jene sehr verdünnt ist, so sind oft die nach dem Eindampfen erhaltenen Krystalle viel reiner. Wenn man die konzentrierte Salpetersäure mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, so tritt die Nitrierung auch ein, aber etwas langsamer. — Konzentrierte H_2SO_4 und Essigsäure sind ausgezeichnete Lösungsmittel für Dulcin; es fällt mikrokrystallinisch aus diesen Lösungen aus, wenn man sie mit H_2O oder einer alkalischen Lösung verdünnt. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Carrieu, F.: Recherches sur le pouvoir réducteur aldéhydique du lait (réaction de Schardinger). (Untersuchungen über die Aldehydreduktion der Milch [Schardingersche Reaktion].) Lait Jg. 1, Nr. 9, S. 429—433. 1921.

Das Reduktionsvermögen der Milch ist fast konstant in der Kuhmilch vorhanden. Die Natur der reduzierten Substanz ist unbekannt; sie ist wahrscheinlich an die Fettkügelchen der Milch gebunden. Gekochte Milch gibt nie die Schardingersche Reaktion, aber die Unbeständigkeit der mit roher Milch erhaltenen Resultate berechtigt zu sagen, daß diese Reaktion nicht dazu dienen kann, rohe Milch von gekochter zu unterscheiden. Es scheint, als ob verdorbene Milch manchmal mehr Reduktase besitzt als frische Milch, aber die Tatsache ist nicht konstant genug, um daraus praktische Schlüsse zu ziehen. Die Schardingersche Reaktion ist nicht konstant genug, um aus ihr zu erkennen, ob eine rohe Milch verwässert ist oder nicht. Sie erlaubt nicht die Feststellung der Beimischung von Wasserstoffsuperoxyd, da nach vorangegangenem Schütteln der Wasserstoff der Luft das gleiche Resultat geben kann. Sie ist inkonstant in verschiedenen Tiermilchen, ferner kann man durch diese Reaktion nicht eine Euterentzündung der Kuh, die die Untersuchungsmilch geliefert hat, diagnostizieren.

Heinrich Davidsohn (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Toenniessen, E.: Konstitution und Körperzustand. (*Med. Klin., Erlangen.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **68**, Nr. 42, S. 1341—1344. 1921.

Kritische Auseinandersetzung mit den in der Konstitutionspathologie gebräuchlichen und leider so vielfach auseinandergehenden Begriffsbestimmungen. Konstitution ist nach Verf. die Summe der somatischen Eigenschaften, soweit sie auf Vererbung bzw. der ererbten Reaktionsweise beruhen. Die Realisierung der Erbfaktoren verläuft bei einigen Eigenschaften (besonders morphologischer Art) unabhängig von äußeren Reizen; diese Eigenschaften sind rein konstitutionell. Die meisten Eigenschaften (besonders funktioneller Art) werden aber bei ihrer Entwicklung gleichzeitig von der Vererbung und von Reizen der Umwelt beeinflußt. Diese Eigenschaften sind als konstitutionell-somatisch zu bezeichnen und gehören in den Bereich der Konstitution. Die durch pathologische exogene Prozesse am Soma eintretenden Veränderungen sind als pathologische Somavariationen oder Somaschädigungen zu bezeichnen und von der Konstitution zu trennen. Die Konstitution ist etwas Unabänderliches, denn die Veränderungen der Artmerkmale innerhalb der ererbten Variationsbreite gehören zur ererbten Reaktionsnorm. Die Konstitution bedingt also an sich eine gewisse Variabilität der Artmerkmale. Durch eine pathologische Somavariation kann nur die unabänderliche konstitutionelle Reaktionsweise an ihrer Auswirkung gehemmt, es kann die ererbte Reaktionsart geändert werden. Was sich da ändert, ist die Resultante aus Konstitution und Somaschädigung, nämlich der Körperzustand, welchen Ausdruck Verf. dem von J. Bauer verwendeten „Körperverfassung" vorzieht. Kurz gesagt, macht Verf. den Vorschlag, statt konditionell das Wort somatisch, statt Kondition Somavariation, statt konditionelle Schädigung Somaschädigung und statt Körperverfassung Körperzustand zu gebrauchen. *J. Bauer* (Wien).°°

● **Grote, Louis R.: Grundlagen ärztlicher Betrachtung. Einführung in begriffliche und konstitutionspathologische Fragen der Klinik. Für Studierende und Ärzte.** Berlin: Julius Springer 1921. 81 S. M. 18.—.

Verf. versucht eine der wichtigsten Fragen ärztlicher Erziehung praktisch anzugreifen: die Einführung des Studenten in die überall in der Klinik auftretenden allgemeinen Fragen begrifflicher und biologischer Art. Er versucht, diese Lücke im deutschen Unterrichtsbetriebe, die auf dem Fehlen der allgemeinen Biologie im Lehrplan des medizinischen Studiums beruht, durch eine Einführung in das Studium der inneren klinischen Medizin schlecht und recht zu ergänzen. Zu diesem Ende behandelt Grote in den beiden ersten Abschnitten den Begriff der Krankheit und die Frage der Krankheitsentstehung und der Kausalität: ihren Inhalt kann man dahin zusammenfassen, daß der Begriff der Norm biostatisch und biodynamisch erörtert wird, wie man sieht, eine rein allgemein-biologische Problematik, deren Kenntnis der Mediziner ebenso wie anatomische und physiologische Grundlagen aus dem vorklinischen Studium mitbringen sollte. In den folgenden Abschnitten werden rein biologische Fragen abgehandelt: die Konstitutionslehre, die Pathogenese und Vererbung und die Grundsätze der „Therapie". In der Konstitutionsfrage stellt sich G. auf den rein erbkundlich-naturwissenschaftlichen Boden der sauberen Trennung endogener von modifikatorischen Bedingungen. Was bei der Befruchtung bestimmt ist und — davon abhängig — im Laufe der persönlichen Entwicklung zur Ausbildung gelangt, ist ihm als „Summe" die Konstitution. Beeinträchtigt wird die Fruchtbarkeit des Prinzips durch die — moderne — rein atomistische Fassung des Erbgeschehens, wie das auch in der Behandlung der Pathogenese hervortritt. Wenn für eine neue Auflage ein Wunsch ausgesprochen werden soll, so könnte die Darstellung der Mendelregeln etwas modernisiert (Satz der Uniformität!) und den neuen großen Entdeckungen der Morganschen Schule ein Plätzchen gegönnt werden. Auch der wichtige Begriff der Dauermodifi-

kation erscheint klinisch fruchtbar. Der letzte Abschnitt knüpft als Abschluß die Beziehung zur Klinik durch die biologische Einweisung der Arznei-Diätetik-Organ-usw. Therapie in die zugehörigen biologischen Kategorien. *Poll* (Berlin).

● **Krause, Rudolf: Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere in Einzeldarstellungen. I. Säugetiere.** Berlin u. Leipzig: Ver. wiss. Verl.: Walter de Gruyter u. Co. 1921. VI, 186 S. M. 48.—.

Die vorliegende erste Lieferung behandelt als Vertreter der Klasse das Kaninchen. Der Aufgabe, die sich Verf. stellt, eine nicht kompilatorische, sondern durchaus auf eigene Untersuchungen gegründete Darstellung zu geben, ist sicherlich in dem hier Dargebotenen auf eine ganz neue und individuelle, doch glückliche Art entsprochen. Man findet keine lehrbuchmäßige Behandlung des Stoffes; auf jeder Seite, in den zahlreichen ausgezeichneten präparatorischen und mikrotechnischen Angaben, in der knappen, doch klaren und plastischen Fassung des Stoffes fühlt man überall die Hand des Meisters, die reiche Erfahrung, das abgeklärte Urteil und die große pädagogische Praxis. Das Werk ist besonders für die unentbehrlich, die den Stoff nicht bloß aus Büchern oder schon fertigen Präparaten, sondern durch eigenes Eindringen sich aneignen wollen. In erster Linie wird es den Leitern von histologischen Übungen ein willkommener Helfer und Ratgeber werden. Die 75 Originalabbildungen sind sämtlich sowohl in pädagogischer, als auch in typographischer Hinsicht recht gelungen. Überhaupt ist die ganze Ausstattung dem Inhalte entsprechend einfach, vornehm und solid. Um so angenehmer wirkt der verhältnismäßig niedrige Preis. *Péterfi* (Dahlem).

● **Disselhorst, Rudolf: Die Anatomie und Physiologie der großen Haussäugetiere mit besonderer Berücksichtigung der Beurteilungslehre des Pferdes. Für Landwirte und Tierzüchter. 4. verm. u. umgearb. Aufl.** Berlin: Paul Parey 1921. XVI, 430 S. M. 78.—.

Die nach kaum 2 Jahren erschienene 4. Auflage des Disselhorstschen Lehrbuches ist verschiedentlich umgearbeitet und inhaltlich ergänzt worden, insbesondere haben die Kapitel über die Verhältnisse bei Wiederkäuern und Schweinen eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung erfahren. Das Werk trägt ausgesprochenen Lehrbuchcharakter und ist ganz speziell auf die Bedürfnisse und Vorbildung des Studierenden der Landwirtschaft zugeschnitten. In dieser Richtung ist die Einfachheit und Klarheit der Sprache vorbildlich, sie haben es ermöglicht, auch schwierige Lehren eindringlich darzustellen. Dabei ist dem gerade in einem landwirtschaftlichen Hörerkreis stark vorhandenen Bedürfnis nach praktischer Anwendbarkeit des Gebotenen voll Rechnung getragen. Sachlich beherrscht die Anatomie das Buch, den Physiologen vermag es leider nicht voll zu befriedigen. *Scheunert* (Berlin).

Fenger, M.: Sur des précipités dans les tissus après fixation par le formol. (Die Niederschläge in den Geweben nach der Fixierung mit Formol.) (*Inst. de méd. lég., univ., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1196—1198. 1921.

Die Niederschläge (gelben bis braunen, durchsichtigen) entstehen, wie Verf. durch Versuche an Kinderlungen nachweist, nur in nicht ganz frischen Geweben, die schon mit Hämoglobin durchtränkt sind, und bei Gegenwart von wenigstens $^1/_2$% Ameisensäure im Formol. Man entfernt sie bekanntlich durch Behandlung der Schnitte mit einem Alkali. *P. Mayer* (Jena).

Michel, A.: Tissu fibrillaire et tissu nerveux des élytres et cirres dorsaux des Annélides-Aphroditiens. (Das fibrilläre und nervöse Gewebe in den Elytreen und Dorsalcirrhen der Teeraupen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 22, S. 1122—1123. 1921.

Rein morphologische Beschreibung der im Titel genannten Gewebe bei Halosydna gelatinosa, Sthenelais Boa und Leanira Yhleni. *Péterfi* (Dahlem).

Carey, Eben J.: Studies in the dynamics of histogenesis. Tension of differential growth as a stimulus to myogenesis. VII. The experimental transformation of the smooth bladder muscle of the dog, histologically into cross-striated muscle and physiologically into an organ manifesting rhythmicality. (Studien

zur Dynamik der Histogenese. Unterschied der Wachstumsspannung als Faktor der Myogenese. VII. Umwandlung des glatten Blasenmuskels des Hundes histologisch in quergestreiften Muskel und physiologisch in ein rhythmisch arbeitendes Organ.) (*Dep. of anat., Marquette univ. med. school, Milwaukee, Wisconsin.*) Americ. journ. of anat. Bd. **29**, Nr. 3, S. 341—377. 1921.

Die vom Verf. bisher nur auf Grund embryologischer Beobachtungen vertretene Auffassung, daß die undifferenzierte Mesenchymzelle sich infolge einer von außen auf sie wirkenden optimalen Spannung zu den verschiedenen Typen der Muskelzelle umbilde, wird in der vorliegenden Studie einer experimentellen Prüfung unterzogen. Bei einem 4 Wochen alten Hund gelang es, durch erhöhte Flüssigkeitszufuhr in die Harnblase diese in ein rhythmisch pulsierendes Organ umzuwandeln. Die Zufuhr der Flüssigkeit (konzentrierte Borsäure von 37,5°) erfolgte durch eine suprapubisch in die Blase eingebrachte und festgenähte Silberkanüle (die Operationstechnik wird im einzelnen angegeben), und zwar wurden während der 58 Tage dauernden Versuchszeit allmählich steigende Flüssigkeitsmengen (pro Tag 20 ccm bis schließlich 50 Liter) zugeführt (entsprechend der Flüssigkeitsmenge nahm die tägliche Versuchsdauer zu von anfangs $^1/_2$ bis schließlich 10 Stunden). Nachdem die Blase sich im Laufe der Versuche an den stärkeren Füllungszustand angepaßt hatte, trat ein rhythmisches, dem Herzschlag ähnliches Pulsieren der Blase ein (je nach dem Flüssigkeitsdruck von 10 bis zu 300 Schlägen pro Minute zunehmend), welches nunmehr von dem Versuchstier ohne Schmerz vertragen wird; mit jeder Blasenkontraktion wird ein Quantum Flüssigkeit durch die Urethra entleert. Sorgfältig aufgenommene Kurven unterrichten im einzelnen über die Druckschwankungen der Blase während der Versuche. Durch eine zwischen das die Borsäure enthaltende Überdruckgefäß und das den Druck registrierende Quecksilbermanometer eingeschaltete mechanische Klappe konnten die Verhältnisse der Herzkontraktionen (Brachykardie, Tachykardie, Extrasystolen, Pulsus alternans u. a.) noch genauer nachgeahmt werden. Das Versuchstier ging schließlich infolge Harnverhaltung an doppelseitiger Hydronephrose ein. Sehr bemerkenswert waren die am Blasenmuskel eingetretenen Veränderungen. Beim Versuchsbeginn maß die Dicke der blaß aussehenden Blasenwand 0,5 mm und dieselbe erwies sich histologisch als aus typischen glatten Muskelfasern zusammengesetzt; die Blase eines gleichaltrigen (4 Wochen) Kontrollhundes wog 0,75 g. Am Versuchsende zeigte der Blasenmuskel ein tiefrotes Aussehen und viel stärkere Resistenz gegenüber dem einschneidenden Messer; das Gewicht der Blase des Versuchstieres wog 4,75 g, während sich bei einem Kontrolltier nur 1,59 g ergaben. Histologisch zeigte sich, daß der durch den Flüssigkeitsdruck 200 mal stärker als normal in Anspruch genommene Blasenmuskel aus dem glatten in den quergestreiften Zustand übergegangen war. Von dem feineren Bau der experimentell erzeugten quergestreiften Muskulatur, der später genauer besprochen werden soll, wird nur angegeben, daß es sich um breite, ein Netzwerk bildende Fasern mit zentral gelegenen Kernen handelt, die isotropen und anisotropen Querlinien bald solid, bald in Körnchen aufgelöst erscheinen und Schaltstücke fehlen. Verf. hält hiermit seine These, daß die verschiedenen Muskelfasertypen durch verschiedenen Spannungsgrad der Ausgangsgewebe entstehen, für bewiesen. Mit seinen Ergebnissen wäre auch die bereits aus anderen Daten zu erschließende nahe Verwandtschaft und Übergangsmöglichkeit zwischen glattem und quergestreiftem Muskelgewebe in sehr eleganter Weise demonstriert. *S. Gutherz* (Berlin).

Harris, J. Arthur: Formulae for the determination of the correlations of size and of growth increments in the developing organism. (Formeln zur Bestimmung der Korrelationen von Größe und Wachstum bei der Entwicklung des Organismus.) (*Stat. of exp. evol., Cold Spring Harbor.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 1, S. 4—5. 1920.

In dieser vorläufigen Mitteilung werden folgende Probleme aufgestellt: Die Korrelation zwischen einzelnen Organen bei bestimmten Entwicklungsstufen. Korrelation

zwischen deren Wachstum in verschiedenen Wachstumsperioden. Korrelation zwischen der Größe zu einer Zeit und dem Wachstum in den folgenden Perioden. Ist das erste Problem gelöst, so läßt sich ein Teil des numerischen Apparates zur Lösung der anderen übernehmen. *Gumbel* (Berlin).

Fauré-Fremiet, E.: Lois de croissance des tissus constituant le poumon fœtal du mouton. (Wachstumsregeln der die fötale Schaflunge zusammensetzenden Gewebe.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 17, S. 737—740. 1921.

Nach den Feststellungen des Verf. folgt das gewichtmäßige Wachstum der Schaflunge während des intrauterinen Lebens der von B. Robertson aufgestellten Gleichung: $\log \frac{x}{A-x} = K(t-t_1)$, worin bedeuten: A mittleres Lungengewicht bei der Geburt (125 g), t_1 dem Gewicht $\frac{A}{2}$ entsprechende Zeit (14 Wochen), x das Lungengewicht zur Zeit t_n, K eine Konstante, die sehr nahe = 0,246 ist. Betrachtet man indessen die Wachstumskurven des bindegewebigen Stromas und des Epithels der Lungen getrennt, so ergibt sich, daß die erstere — allerdings nur sehr annähernd — der Formel des Lungengesamtgewichts folgt (A ist jetzt mit ungefähr 110 g, t_1 mit 101 Tagen und K mit 0,232 anzusetzen). Das Wachstum des Epithels läßt sich dagegen durch die Gleichung ausdrücken: $\sqrt[3]{100\,\frac{x}{P}} = at+b$, worin $a = 0{,}595$, $b = 0{,}525$ ist und P das entsprechende Gesamtgewicht der Lunge bedeutet; jedoch erfährt das Epithelwachstum mit der 12. Woche der fötalen Entwicklung einen plötzlichen Stillstand, dem ein deutlicher Rückgang unter morphologischer und histochemischer Umwandlung der Zellen folgt. Vielleicht ist der Wachstumstyp des kollagenen Gewebes im Sinne einer monomolekulären, autokatalytischen Reaktion zu deuten. *S. Gutherz.*

Kollmann, Max: Régénération caudale chez les batraciens. Régulation et régénération. (Caudale Regeneration bei den Batrachiern. Regulation und Regeneration.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 35, S. 1007—1010. 1921.

Die Wiederherstellung der Form eines Lebewesens, das auf natürlichem oder künstlichem Wege eines seiner Teile beraubt ist, kann auf zweierlei Art stattfinden: Durch Neubildung oder Regeneration im eigentlichen Sinne oder durch Regulation, d. h. Umbildung der schon existierenden Teile. Beide Arten kommen bei der caudalen Regeneration der Batrachier vor und lassen sich auseinanderhalten. So kann der Flossensaum bei Kaulquappen nach Amputation der Schwanzspitze regeneratorisch wachsen, während die zentrale Achse (Chorda, Rückenmark, Muskeln) nicht regeneriert, aber doch allmählich durch Schlankerwerden ihre normale Form annimmt. Dasselbe Resultat erhielt Autor durch Ätzen der Schnittfläche mit Höllenstein oder teilweises Zerstören der Chorda mittels einer Platinnadel. Wird der Schwanz durch zwei Schrägschnitte zugespitzt, so daß die Chorda durch einen in möglichst großer Ausdehnung getroffen ist, so findet weder Regeneration noch Regulation statt. Es wird also bei den Batrachiern mehr die Form, als der anatomische Bau wiederhergestellt. Nach dem Abschneiden des Schwanzes findet eine Verkleinerung der Schnittfläche statt, wie man sie bei der Narbenbildung aller oberflächlichen Wunden beobachtet. Dieses ist das erste Anzeichen einer Regulation. Die Fläche, von der die Regeneration ausgeht ist mithin kleiner als die Schnittfläche. Das Regenerat ist gegen die alten Teile scharf abgesetzt. Bei zunehmender Regeneration verschmälert sich die zentrale Achse von hinten nach vorn. Längere Zeit erkennt man an ihrer verschmälerten Spitze eine durch Regeneration gehemmte teilweise Regulation. An Tritonen wurde Ähnliches beobachtet. Bei der caudalen Regeneration der Batrachier stellen Regeneration und Regulation zwei antagonistische, wenn auch vielleicht nicht reziproke Erscheinungen dar. Die Regeneration hemmt augenscheinlich die Regulation. Wird dagegen die Regeneration verhindert, so erfolgt totale Regulation. *Taube* (Heidelberg).

Hirschler, Jan: Abréviation, par action de l'iode, de la période larvaire, chez les batraciens. (Die Abkürzung des Larvenstadiums bei den Batrachiern unter der Wirkung von Jod. (*Inst. zool., univ. Jan Kazimierz, Lwow.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 35, S. 1006—1007. 1921.

1. Ein Axolotl von typischem Larvenaussehen bekam am 21., 26. März und 5. April Injektionen von 0,5 ccm einer Jodoformlösung in die Leibeshöhle. Am 26. April trat teilweises Schwinden des Schwanzflossensaumes und Rückbildung der Kiemen ein. Am 17. Mai, wo das Tier stirbt, ist der Flossensaum vollkommen geschwunden, die Kiemen sind zur Hälfte reduziert. 2. Ein anderes Exemplar bekam am 19., 20. und 21. November 0,5 ccm Jod-Jodür injiziert und 2 Tage später nochmals 0,75 ccm. Es treten ähnliche Veränderungen auf, am 12. Dezember häutet sich das Tier zum erstenmal, nachher alle 2—3 Tage. Am 23. Dezember ist die Metamorphose beendet. 3. 18 Kaulquappen von Rana esculenta bekommen 0,006 g Jod, in feuchter Watte oder in Celloidin eingewickelt, in die Leibeshöhle. 18 gleichgroße Tiere dienten als Kontrolle. Bei den mit Jod behandelten Tieren zeigte sich eine Verkürzung der Larvenzeit um 52,5%. 4. Eine Wiederholung dieses Experimentes ergab Abkürzung der Larvenzeit um 61,3%. 5. Bei Einführung von nur 0,0004 g Jod betrug die Abkürzung 38,1%. 6. Einführung von reinem Celloidin ergab keine Beschleunigung der Metamorphose. *Taube* (Heidelberg).

Rahm, P. Gilbert: Weitere physiologische Versuche mit niederen Temperaturen. (*Natuurk. laborat., Leiden.*) Verlag der Afdeeling Natuurkunde, Königl. Akad. d. Wiss., Amsterdam, Tl. **30**, H. 4/5, S. 299—301. 1921. (Holländisch.)

Bringt man bryophile Moosfauna (Tardigraden, Nematoden, Rotatorien) im Zustande des Trockenschlafes in flüssiges Helium, so bleiben, sofern man für eine langsame Abkühlung sorgt, noch nach 8—9stündlicher Einwirkung von Temperaturen bis —271,5° die Tiere am Leben und erwachen bald nach dem Anfeuchten. Coleopteren gingen nach 5—10 Minuten langer Einwirkung der Dämpfe der flüssigen Luft (—20 bis —30°) zugrunde. Verschiedene Insekteneierarten dagegen vertrugen zum Teil $3^1/_2$stündige Einwirkung von flüssiger Luft (Temperatur —190°). Ein mit flüssigem Wasserstoff angesetzter Versuch mißglückte durch Explosion nach 30stündiger Einwirkung auf Tardigraden, Nematoden und Rotatorien. Alle Tiere waren abgestorben, im Gegensatz zu früheren erfolgreichen Versuchen. *Putter* (Greifswald).

Lund, E. J.: Quantitative studies on intracellular respiration. V. The nature of the action of KNC on paramecium and planaria, with an experimental test of criticism, and certain explanations offered by Child and others. (Quantitative Studien über intracellulare Atmung. Die Natur der Blausäurewirkung auf Paramäcium und Planaria mit experimenteller Untersuchung der Einwände und Erklärungen von Child u. a.) (*Dep. of anim. biol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 2, S. 336—349. 1921.

Selbst in cytolysierenden Dosen hemmt KCN nicht die Atmung von Paramäcium im Gegensatz zur Atmung von Planaria. Dies ist unabhängig von der alkalischen Reaktion. *Meyerhof* (Kiel).

Heilbrunn, L. V.: Protoplasmic viscosity changes during mitosis. (Änderungen der Protoplasmaviscosität während der mitotischen Teilung.) (*Zool. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Journ. of exp. zool. Bd. **34**, Nr. 3, S. 417—447. 1921.

Verf. hatte früher gezeigt, daß bei der Furchung und dem Erscheinen der Spindel im Seeigelei die Viscosität des Cytoplasmas zunimmt. Diese Viscositätsänderungen bei der Teilung werden jetzt an anderen Eiern untersucht. Das Hauptmaterial bilden die Eier der Muschel Cumingia tellinoides, die bei der Besamung noch unreif sind, so daß nach dem Eindringen des Spermiums 3 Zellteilungen (1. und 2. Reifeteilung, 1. Furchungsteilung) rasch aufeinanderfolgen. Ein weiterer für die Untersuchung günstiger Umstand ist, daß die Cumingiaeier 3 in ihrem spezifischen Gewicht vom Cytoplasma verschiedene Granulasorten enthalten, leichtere Ölkügelchen und

schwerere Pigment- und Dotterkörnchen. Zentrifugiert man die Eier, so gehen die Ölkügelchen an den einen, die Pigment- und Dotterkörnchen an den anderen Pol. Das Ei erscheint alsdann gestreift: ein schwarzer Streifen enthält die Ölkügelchen, ein pigmentierter Streifen die blaßroten Pigmentkörnchen und die Dottergranula, und zwischen beiden liegt eine helle, ungefärbte, hyaline Zone. Unter der nach dem Verf. zulässigen Voraussetzung, daß der Durchmesser und das spezifische Gewicht der Granula während der Mitose konstant bleiben, kann aus der Zeit, die bei gleichmäßigem Zentrifugieren nötig ist, um das Erscheinen der 3 Zonen in den Eiern herbeizuführen, die Viscosität des Protoplasmas beurteilt werden. Zu den Versuchen benutzte Verf. eine Handzentrifuge, bei der einer Umdrehung des Handgriffs 130 Umdrehungen der mit ihren Enden 14,6 cm voneinander entfernten Zentrifugenröhrchen entsprachen. Die Geschwindigkeit wurde so eingerichtet, daß auf jede Sekunde eine Handgriffumdrehung kam. Bei unbefruchteten Cumingiaeiern ist die Viscosität des Plasmas gering, gewöhnlich genügen 2—3 Sekunden (je 1 Umdrehung), um die Streifen erscheinen zu lassen. Um nun die Viscositätsänderungen während der Mitose zu untersuchen, wurden Eier während des durchschnittlich 50 Minuten dauernden Zeitraums zwischen Besamung und Furchung in kurzen Abständen zentrifugiert, und zwar in der ersten Versuchsreihe immer 3 Sekunden (je 1 Umdrehung) lang, in der nächsten immer 4 Sekunden lang und so fort bis zu 20 Sekunden. Aus den an diesen Eiern gemachten Beobachtungen ergibt sich, daß die Viscosität des Protoplasmas in dem fraglichen Zeitraum dreimal scharf ansteigt: 1. unmittelbar vor der 1. Reifeteilung, 2. unmittelbar vor der 2. Reifeteilung, 3. unmittelbar vor der Ausbildung der 1. Furchungsspindel, und jedesmal danach wieder abfällt. Jeder Mitose geht also im Zusammenhang mit dem Erscheinen der Spindel ein deutlicher Viscositätszuwachs voraus, und zwar beginnt er jeweils 2—3 Minuten vor dem Ablauf der Teilung selbst. Da das Sichtbarwerden der Zonen alsdann bis zu 16 Sekunden-Umdrehungen erfordert (statt 2 Sekunden beim unbefruchteten Ei), ergibt sich ein relatives Anwachsen der Viscosität auf das Achtfache des ursprünglichen Betrages. Die Viscositätssteigerung verläuft sehr rasch, innerhalb von 1—2 Minuten. Verf. schließt daraus, daß dabei eine Gelbildung oder eine Koagulierung im Ei erfolgt, und zwar in dem Teil des Plasmas, der die Spindelbildung besorgt. Nach vollzogener Spindelbildung nimmt die Viscosität des Plasmas wieder ab, ebenso wie nach der Koagulation einer Eiweißlösung. Der Mechanismus der Viscositätszu- und -abnahme ist noch unklar. Die Gelbildung könnte durch Wasserentzug, die Solbildung durch Wasserzufuhr erklärt werden. Bei letzterer Annahme liegt es nahe, die Ursache der Solbildung in der Auflösung der Kernmembran bei der Mitose zu erblicken. Dies stimmt aber für Cumingia nicht, da der Abfall der Viscosität nach Bildung des 2. Richtungskörpers nicht nach, sondern schon vor der Auflösung der Vorkerne erfolgt. Vollkommen entsprechende Resultate wie bei Cumingia erhielt Verf. mit den Eiern des Seeigels Arbacia. Auch bei den Eiern des Ringelwurms Nereis limbata waren die Viscositätsänderungen während der Teilung ähnlich, wenn auch nicht so scharf markiert, wahrscheinlich deswegen, weil hier in den wesentlich größeren, dotterreicheren Eiern die Spindel nur einen verhältnismäßig kleinen Teil des Eimaterials darstellt. Der sog. Mikrodissektionsmethode (Anstechen der Zellen mit feiner Nadel) zur Beurteilung der Viscosität des Protoplasmas steht Verf. skeptisch gegenüber und hält sie für ungeeignet, objektive Ergebnisse zu liefern. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Chatton, Edouard: Sur un mécanisme cinétique nouveau: La mitose syndinienne chez les Peridiniens parasites plasmodiaux. (Über einen neuen kinetischen Mechanismus: Die Mitose vom Syndiniumtypus bei den plasmodialen parasitischen Peridineen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 19, S. 859—862. 1921.

Für die Gattung Syndinium, parasitische plasmodiale Peridineen, die in der Leibeshöhle pelagischer Copepoden leben, ergab sich ein interessanter Ablauf der Mitose. Aus dem von „Mikromeren" erfüllten und in seiner Mitte einen großen Nucleolus

enthaltenden Kern entwickeln sich in Vorbereitung zur Teilung 5 V-förmige Chromosomen, die sämtlich mit dem spitzen Umbiegungsende nach einem Punkt der Kernperipherie gewendet sind, so daß ein schirmförmiges Gebilde entsteht. Indem die Chromosomen sich in ihrer ganzen Ausdehnung längs spalten, entstehen 10 V-förmige Chromosomen, von denen 5 um den ursprünglichen Pol gruppiert verbleiben, während die anderen 5 Tochterstücke sich um einen zweiten Pol anordnen, der zunächst dem ersten sehr nahe liegt, aber sich fortschreitend von ihm entfernt: schließlich liegen sich je 2 schirmförmige Chromosomengruppen (eine Spindelfigur bildend) genau gegenüber, wobei sie noch mit ihren Enden (im Äquator der Spindel) zusammenhängen können oder bereits getrennt sind. Auch im ersten Fall erfolgt sogleich ein Durchreißen im Äquator. Die so entstandenen Chromosomenhalbspindeln teilen sich weiter nach demselben Modus, ohne daß ein Ruhestadium eingeschaltet wird. Das Bemerkenswerte an dieser Teilungsform ist, daß auf dem Höhepunkt der Mitose sich anscheinend eine Querteilung der Chromosomen vollzieht, während tatsächlich eine Längsspaltung der Mutterfäden voranging, der gemäß die endgültige Teilung erfolgt. Damit ist für eine primitive Mitosenform, die noch ohne Zentriolen und achromatischen Apparat abläuft, in dem prinzipiellen Punkt der Teilung der chromatischen Elemente eine Übereinstimmung mit der „Metamitose" höherer Zelltypen erwiesen. Verf. vermutet, daß die Kernteilung der freilebenden Peridineen, die von den Autoren anders gedeutet wurde, ähnlich vor sich geht. *S. Gutherz* (Berlin).

Fauré-Fremiet, E.: Discontinuité dans l'évolution morphologique du chondriome de l'œuf de Sabellaria alveolata L. (Unterbrechungen in der gestaltlichen Entwicklung des Chondrioms im Ei von Sabellaria.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 34, S. 986—989. 1921.

Das unreife Ei zeigt beim Zerzupfen in dahliahaltigem Seewasser Mitochondrien, solange sie noch nicht durch die immer zahlreicher werdenden Fett- und Dotterteilchen verdeckt werden. Gleich nach der Ablage jedoch lassen sich zwar im Ei der Schwere nach 3 Schichten feststellen: die oberste enthält Fettkügelchen, die mittlere („Grundsubstanz") ist homogen, die unterste, die wenigstens $^2/_5$ des Eies beträgt, besteht nur aus den Dotterkörnchen. Mitochondrien fehlen aber dann durchaus als solche und werden wohl durch den „feinkörnigen Niederschlag" vertreten, der sich in der homogenen Mittelschicht des fixierten Eies nach dem Verfahren von Altmann (und ähnlichen) rot färbt. — Verf. weist auf die Ergebnisse seiner chemischen Arbeit über die Eier hin und sucht, indem er vom Standpunkte des Kolloidchemikers aus das Ei als ein „système très complexe en équilibre sous trois phases" betrachtet, darzulegen, wie darin die Bestandteile der Mitochondrien zu einem guten Teile gelöst sein mögen, bis sie sich später aus dem inzwischen veränderten Eiplasma wieder ausscheiden.

P. Mayer (Jena).

Benoit, Paul: Les gonophores femelles de Tubularia mesembryanthemum Allm. (Die weiblichen Gonophoren von Tubularia mesembryanthemum Allm.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 3, S. 171—174. 1921.

Bei Tubularia mesembryanthemum gibt es zwei, durch Übergänge verbundene Sorten von weiblichen Gonophoren. 1. Kleine Gonophoren: Dieselben sind zunächst von Oogonien erfüllt, die sich weiterhin zu Oocyten umwandeln. Nur eine bevorzugte Oocyte wird zum künftigen Ei, indem sie unter ämöboider Formveränderung die übrigen Oocyten in ihr Inneres aufnimmt. Die Kerne der letzteren, welche (ohne Degeneration) wie pyknotisch erscheinen, bilden die sog. Pseudozellen früherer Autoren. Das reife Ei wird in normaler Weise befruchtet und total gefurcht. In der Folge bilden sich in gleicher Weise ein 2. und 3. Ei aus derart, daß späterhin das Gonophor einen Embryo als Actinula, einen zweiten als Planula und ein in Entwicklung begriffenes Ei zeigt. 2. Große Gonophoren: Die zahlreichen Oocyten bilden ein Riesenei, welches sich durch Incisuren in 3 oder 4 sekundäre Eier zerlegt, die nach der Befruchtung normale, in ähnlichem Entwicklungsstadium stehende Embryonen ergeben (eine eigenartige

Form von Polyembryonie). In den voll ausgebildeten sekundären Eiern finden sich 4, 5, 6 oder mehr Kerne, die als „Pseudozellen" anzusprechen sind, das Ei ist somit eine polyenergide Zelle. Sämtliche Eikerne können die Chromatinreduktion durchmachen, wobei aber nur einer die klassische Form der Richtungsspindel zeigt, während die anderen Mitosen (an der Peripherie oder im Inneren des Eies gelegen) sich wie degenerative Mitosen verhalten. Die nach der totalen Ausstoßung der Polzellen erfolgende Befruchtung verläuft sehr eigenartig: mehrere weibliche Vorkerne bilden einen polyenergiden Vorkern, andere bleiben isoliert (monoenergide weibliche Vorkerne); die Spermien dringen an verschiedenen Punkten isoliert ins Ei, an einem Punkte nacheinander zu mehreren (4—6), welch letztere zu einen großen, polyenergiden männlichen Vorkern (mit zahlreichen Strahlungen) zusammentreten; der große männliche verbindet sich mit dem großen weiblichen Vorkern zu einem polyenergiden Synkarion, während die Einzelkerne monoenergide Synkarien ergeben; mitunter ist nur ein polyenergides Synkarion vorhanden. Nach der Befruchtung erfährt der polyenergide Kern eine multipolare Mitose mit 6 oder 8 Strahlungen und sehr zahlreichen Chromosomen, die monoenergiden Kerne erfahren reguläre bipolare Mitosen. Erst nachdem zahlreiche Kerne entstanden sind und sich an der Peripherie des Eies zum Blastoderm angeordnet haben, erfolgt die Zerlegung des Cytoplasmas hierselbst. Jetzt kann man auch die Umwandlung gewisser nicht zu Vorkernen gewordener „Pseudozellen" in Blastodermkerne beobachten. Über das Schicksal anderer Pseudozellen wird später berichtet werden. Da die Entwicklung weiterhin normal verläuft, wirkt hier, entgegen sonstigen Beobachtungen, die Polyspermie nicht schädlich. *S. Gutherz* (Berlin).

Harris, J. Arthur, Wm. F. Kirkpatrick, A. F. Blakeslee, D. E. Warner and L. E. Card: The egg records of limited periods as criteria for predicting the egg production of the white leghorn fowl. (Die Eizahlen begrenzter Zeitabschnitte als Grundlagen für die Voraussage der Eiproduktion beim weißen Leghorn-Huhn.) (*Stat. f. exp. evolut., Cold Spring Harbor, New York a. Storrs agricult. exp. stat., Storrs, Connecticut.*) Genetics Bd. **6**, Nr. **3**, S. 265—309. 1921.

Die Untersuchung, zu der mehrere der Verff. bereits Vorarbeiten geliefert haben, gilt der Frage, wie weit die künftige Eiproduktion eines Huhnes vorausgesagt werden kann, wenn die Eizahlen eines oder mehrerer Monate für dieses Tier bekannt sind, einer Frage, die wissenschaftlich und ökonomisch (Verwendung des Tieres als Lege- oder Schlachttier, Benutzung zur Weiterzucht) von Bedeutung ist. Die zur Voraussbestimmung benutzte lineare Gleichung, die ausführlich besprochen wird, beruht auf dem Zahlenmaterial, das an 1840 Hühnern während eines Zeitraumes von 6 Jahren gewonnen wurde. Sie wird an dem für ein weiteres Jahr bekannten Zahlenmaterial von 415 anderen Hühnern ausgeprobt. Sie ist vielleicht noch verbesserungsfähig, erweist sich aber in den meisten Fällen als durchaus ausreichend. Die Voraussage der jährlichen Eiproduktion einer Serie von Hühnern unter Zugrundelegung der Zahlen eines einzelnen Monats ist mit einer solchen Genauigkeit möglich, daß der Fehler weniger als 5% des durchschnittlichen jährlichen Ertrags der 415 Hühner beträgt, für mehrere der geprüften Monate sogar weniger als 1%. Die Voraussage erreicht einen etwas höheren Genauigkeitsgrad, wenn statt von einem Monat von zweien oder dreien ausgegangen wird; aber groß ist diese Verbesserung nicht. Wird von einem bzw. zwei oder drei aufeinanderfolgenden Monaten aus ein Schluß auf die restlichen noch folgenden Monate des Jahres gezogen, so sind die Fehler der Voraussage größer als bei Beziehung der Vorhersage auf das ganze Jahr; ein verhältnismäßig hoher Sicherheitsgrad läßt sich indes erzielen, wenn von den ersten Monaten des Jahres aus auf den Rest geschlossen wird, während gegen Ende des Jahres, wenn die verbleibende Periode nur noch eine kurze Spanne umfaßt, eine genügende Sicherheit nicht mehr möglich ist. Die Differenzen zwischen den Ergebnissen der Ausgangspunkte: ein, zwei oder drei Monate, sind auch hier klein und praktisch bedeutungslos. Bei allem bleibt zu berücksichtigen, daß die Anwendung der Voraussagegleichung auf ein Material erfolgte,

das in genetischer Hinsicht und in bezug auf die äußeren Lebensbedingungen wesentliche Gleichheit mit demjenigen besaß, an dem die Gleichung errechnet wurde. *G. Just.*

Lienhart, R.: Remarques à propos du sexe des œufs de poule. (Bemerkungen zum Geschlecht der Hühnereier.) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 36, S. 1086—1089. 1921.

Ordnet man die Eier aus der Zucht einer bestimmten Hühnerrasse nach dem Gewicht, so sollen diejenigen, welche schwerer sind als das Durchschnittsgewicht, Männchen, die leichteren Weibchen ergeben. Doch gilt dies, wenn man die Eier einer ganzen Population vergleichen will, nur für alte, nicht mehr durch Kreuzung veränderte (d. h. wohl homozygote) Rassen. Bei jungen, durch Kreuzung entstandenen Rassen kann man zum Vergleich nur die Eier einer und derselben Henne heranziehen. Auf die Frage der Homo- und Heterozygotie in diesem Falle wird nicht eingegangen. *Hans Bremer* (Breslau).

Riddle, Oscar and Ellinor H. Behre: Studies on the physiology of reproduction in birds. IX. On the relation of stale sperm to fertility and sex in ring-doves. (Studien über die Physiologie der Fortpflanzung bei Vögeln. IX. Über die Beziehungen überreifer Spermien zu Fruchtbarkeit und Geschlecht bei Ringeltauben.) (*Carnegiestat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 2, S. 228-249. 1921.

Die Untersuchungen galten der Entscheidung der Frage, ob das Alter der Spermien einen Einfluß auf das Geschlecht der Nachkommen ausübt. Gleichzeitig sollte ermittelt werden, wie lange die Spermien im Weibchen befruchtungsfähig bleiben. Die benutzten Weibchen waren fast alle Bastarde zwischen zwei nahe verwandten Ringeltauben-Spezies, Streptopelia risoria und St. alba, zwei Weibchen waren Bastarde zwischen den genannten Spezies und der japanischen Ringeltaube St. douraca. Die Männchen waren ebenfalls Bastarde aus den genannten Arten, außer einem reinrassigen Männchen von St. risoria. Die Bastarde sind alle vollkommen fruchtbar. Jedes Weibchen wurde in einem besonderen Käfig gehalten. Sowie das Weibchen ein Paar Eier abgesetzt hatte, wurde ihm ein Männchen beigegeben und blieb 1—3 Tage oder auch nur wenige Stunden bei ihm. Sodann kam das Männchen in einen kleineren Käfig, der neben dem großen mit dem Weibchen, für dieses sichtbar, aufgestellt wurde; diese Maßregel ist notwendig, da die Anwesenheit und möglichste Nähe des Männchens für die weibliche Ringeltaube ein sexuelles Stimulans darstellt, ohne das die Eier nicht zur Reifung kommen. Die „Trennungszeit der Eltern" wurde gerechnet von der Stunde der Entfernung des Männchens bis zur Ablage des folgenden Eies. Da die Befruchtung des Eies gleich nach der Ovulation erfolgt und diese 40—44 Stunden vor der Ablage des Eies, ist das Alter der Spermien im Moment der Befruchtung gleich der Trennungszeit minus 44 Stunden. Die so gefundene Zahl gibt das Minimalalter der Spermiums an. Insgesamt wurden aus den Befruchtungen mit überreifem Sperma 213 Nachkommen erhalten, die in drei Gruppen eingeteilt wurden. Je älter das Sperma ist, desto größer ist die Unfruchtbarkeit. Bei den Tieren der ersten Gruppe hatte die Trennungszeit der Eltern 2—4 Tage gedauert (Resultat: 41 ♂, 51 ♀, 29 unfruchtbare Eier), bei der zweiten Gruppe 5 Tage (Resultat: 40 ♂, 41 ♀, 28 unfruchtbare Eier), bei der dritten Gruppe 6 und mehr Tage (Resultat: 14 ♂, 26 ♀, 36 unfruchtbare Eier). Die längste beobachtete Trennungszeit, die von einer Befruchtung gefolgt war, beträgt 7,7 Tage. In allen drei Gruppen besteht ein Überschuß an Weibchen, der in der dritten Gruppe am größten ist. Dieser Überschuß ist indessen nach den Verff. nicht auf die Verwendung überreifen Spermas zurückzuführen, sondern findet sich ebenso in den Kontrollexperimenten. Er hat seine Ursache darin, daß die Weibchen in den Experimenten zu einer beschleunigten Eierproduktion veranlaßt wurden, die nach älteren Untersuchungen Riddles und Whitmans zu einer Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses zugunsten der Weibchen führt. Die Verff. glauben aus ihren Ergebnissen den Schluß ziehen zu können, daß das Alter der Spermien keinen meßbaren Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis der Ringeltauben hat. Die Befruchtungsfähigkeit der Samenfäden im Weibchen kann nahezu 8 Tage erhalten bleiben. Die Lebensfähigkeit der Individuen aus Befruchtungen mit überreifen Spermien ist nicht beeinträchtigt. *Nachtsheim* (Berlin).

Riddle, Oscar: Studies on the physiology of reproduction in birds. X. Inadequate egg shells and the early death of embryos in the egg. (Studien über die Physiologie der Fortpflanzung bei Vögeln. X. Anormale Eierschalen und der frühe Tod der Embryonen im Ei.) (*Carnegie stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 57, Nr. 2, S. 250—263. 1921.

Im Verlaufe der Experimente mit Ringeltauben wurden wiederholt Individuen gefunden, deren Nachkommen größtenteils im Embryonalzustande abstarben. In vielen Fällen hatten diese Embryonen weiche oder auffallend dünne oder sonstwie anormale Eischalen, bei anderen waren sie normal oder sogar übermäßig dick. Die weich- und dünnschaligen Eier verlieren durch raschere H_2O-Abgabe viel rascher ihr Gewicht als solche mit normalen Schalen. Dies kann indessen nicht die Todesursache sein, denn einerseits kommen Embryonen anderer Individuen mit dünner Schale und infolgedessen starkem H_2O-Verlust durch, und andererseits sterben auch die Embryonen der oben genannten Individuen in normaler oder anormal dicker Schale ab. Die wahre Ursache der hohen Sterblichkeit der Nachkommen mancher Weibchen bleibt vorläufig unklar. — Gewöhnlich ist das zweite Ei eines Geleges dünnschaliger als das erste. Quantitative Analysen haben ergeben, daß auch bei normalschaligen Eiern das zweite Ei mit etwas weniger Schalenmaterial ausgestattet wird als das erste. *Nachtsheim.*

Riddle, Oscar and Martin C. E. Hanke: Studies on the physiology of reproduction in birds. XI. Effects of feeding soluble calcium salts upon reproductive secretions and upon the total inorganic constituents of the egg shell. (Studien über die Physiologie der Fortpflanzung bei Vögeln. XI. Der Einfluß der Fütterung von löslichen Calciumsalzen auf die Sekretion der Fortpflanzungsorgane und auf die unorganischen Gesamtbestandteile der Eischale.) (*Carnegie stat. f. exp. evolution. Cold Spring Harbor, New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 57, Nr. 2, S. 264—274. 1921.

Da Calciumcarbonat mehr als 90% der Eischale bildet, erschien es möglich, daß die Produktion dünner und defekter Eischalen bei den Ringeltauben auf einen Mangel an löslichem Calcium in der Nahrung zurückzuführen ist. Diese Frage suchten die Verff. durch Hinzufügung von Calciumlactat und Calciumlactophosphat zur Nahrung der Tauben zu beantworten. Zu den Versuchen wurden 10 Weibchen benutzt und die Wirkungen an 140 Eiern untersucht. Die verabreichten Dosen waren bei den einzelnen Weibchen verschieden und hielten sich zwischen 0,113 g täglich und 0,226 g zweimal täglich. Die Calciumsalze wurden in Kapseln eingeschlossen und vermittels einer Arterienzange ohne große Schwierigkeit in die Speiseröhre der Tauben gebracht. Die trockene Schalensubstanz blieb bei Calciumfütterung unverändert. Quantitativ vermindert wurde das Eiweiß, und das hatte eine Verminderung der Eigröße zur Folge. Die Fortpflanzungsrate (Ovulation) blieb unbeeinflußt. Die Frage, von der die Verff. ausgegangen waren, wird also durch ihre Untersuchungen negativ beantwortet.

Nachtsheim (Berlin).

Riddle, Oscar and Cecil V. King: Studies on the physiology of reproduction in birds. XII. The relation of nerve stimuli to oviducal secretions as indicated by effects of atropine and other alkaloids. (Studien über die Physiologie der Fortpflanzung bei Vögeln. XII. Die Beziehungen von Nervenstimuli zur Sekretion des Oviduktes, beurteilt auf Grund der Wirkungen von Atropin und anderen Alkaloiden.) (*Carnegie stat. f. exp. evolution, Cold Spring Harbor, New York*) Americ. journ. of physiol. Bd. 57, Nr. 2, S. 275—290. 1921.

Um die Abhängigkeit der Sekretion von Eiweiß, Membran- und Schalensubstanzen im oberen Teile des Eileiters der Ringeltauben von nervösen Reizen zu prüfen, wurden 8 Weibchen mit verschiedenen Alkaloiden behandelt. Es wurden benutzt: Atropin in 4 verschiedenen Dosen per os, Nicotin und Cocain subcutan, Pilocarpin per os. Atropin zweimal täglich in den angewandten Dosen verfüttert, vermindert die Eiweißsekretion um 2—3%. Das Schalenmaterial bleibt quantitativ und qualitativ unverändert. Durch Cocain werden die Eiweißsekretion und die Sekretion des Schalen-

materials herabgesetzt, letztere um etwa 5%. Nicotin scheint ganz ohne Einfluß zu sein. Pilocarpin erhöht wahrscheinlich, wenn nicht zu lange verfüttert, die Sekretion etwas. Die Verff. neigen zu der Annahme, daß die von ihnen beobachteten geringfügigen Wirkungen der Alkaloide die Sekretionszellen direkt treffen und nicht über das Nervensystem gehen. Die Sekretion der Eileiterdrüsen scheint bei den Vögeln vom Nervensystem in hohem Maße unabhängig zu sein. *Nachtsheim* (Berlin).

Ellinger, Tage: The influence of age on fertility in swine. (Der Einfluß des Alters auf die Fruchtbarkeit beim Schwein.) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **7**, Nr. 5, S. 134—138. 1921.

Die Frage des Einflusses des Alters der Sau auf die Größe ihrer Würfe ist schon wiederholt geprüft worden, doch stimmen die Angaben der verschiedenen Autoren nicht überein. Dies beruht zum Teil darauf, daß einige Fehlerquellen nicht immer genügend vermieden worden sind. Vielfach ist die Zahl der geprüften Individuen zu gering, häufig ist Selektion im Spiele, zumal wenn die Ergebnisse auf Grund statistischer Erhebungen an Hand der Zuchtbücher gewonnen worden sind, die naturgemäß viel mehr Würfe von Jungsauen enthalten als von älteren Sauen. Das von dem Verf. benutzte Material bestand aus 134 dänischen Sauen. Von jeder Sau wurden auf Grund des Herdbuches die ersten 10 Würfe zahlenmäßig festgestellt. Die erste Zulassung erfolgte im Alter von etwa 1 Jahr, und von da ab lieferten sie regelmäßig etwa $2^1/_4$ Würfe pro Jahr. Die durchschnittliche Wurfzahl (sämtlicher Sauen) betrug 11,5 Ferkel (große Fruchtbarkeit!). Bis zum 6,56. Wurf nimmt die Wurfzahl zu, um dann zu fallen. Die empirische Kurve der Fruchtbarkeit entspricht einer logarithmischen Kurve, deren Gleichung vermittels einer Methode von Pearl und Miner bestimmt wird. Die empirische Kurve zeigt weitgehende Übereinstimmung mit der theoretischen. *Nachtsheim* (Berlin).

Roubaud, E.: Fécondité et longévité de la mouche domestique. (Fruchtbarkeit und Lebensdauer der Stubenfliege.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 22, S. 1126—1128. 1921.

Roubaud stellt auf Grund eigener Versuche die Lebensdauer und die Fruchtbarkeit der Stubenfliege (Musca domestica) fest. Er züchtete bei 20° zu diesem Zwecke die Fliegen in 18 × 20 × 40 cm großen Käfigen aus Musselin. Ernährt wurden die Tiere mit Sahne (Lait concentré), bei welcher Art Ernährung er die höchsten Eizahlen erzielte. Verf. gelang es mit Hilfe dieser Methodik ♀ 76 Tage lang lebens- und legefähig zu erhalten. — Bei guter, eiweißreicher Nahrung beginnen die ♀ 6—8 Tage nach dem Schlüpfen zu legen, und im Durchschnitt erfolgt aller 4 Tage die Eiablage. Ein Eigelege kann etwa 120 Eier enthalten. Während des 1. Lebensmonates beobachtete R., daß z. B. 6 ♀ = 2692 Eier absetzten = pro ♀ 448 Eier im Monat. Im 2. Monat sinkt — besonders infolge der Gefangenschaft überhaupt — die Eizahl beträchtlich, so daß nur knapp die Hälfte der Eier produziert wird. (Genauere Angaben fehlen. Ref.) Von großem Einfluß ist die Ernährung auf die Eiproduktion. Wenn R. Fliegen mit nur zuckerhaltigen Substanzen ernährte, so unterblieb die Eiablage, sie kam aber sofort in Gang, sobald eiweißreiche Nahrung gereicht wurde. Unter anderem stellte Verf. fest, daß der Eiweißgehalt des Pferdemistes (die natürliche Nahrung der Larven) nicht ausreicht, um bei sterilen ♀ die Eiproduktion auszulösen. — Von wesentlichem Einfluß auf die Lebensdauer und die Fruchtbarkeit ist die Größe der Käfige, in welchen man die Fliegen hält. So z. B. lebten die Tiere in 4 × 8 × 14 cm großen Käfigen meist nur 1 Monat und legten etwa nur den 4. Teil der Eier, welche ♀ in großen (18 × 20 × 40 cm) Käfigen absetzten. Die Unmöglichkeit zu fliegen schadet den Tieren sehr und an Flügeln verletzte Individuen legen keine oder nur sehr spärlich Eier. Auf Grund seiner Versuche nimmt Verf. an, daß im Minimum 600 Eier die normale durchschnittliche Eiproduktion eines Stubenfliegenweibchens ist in 40—60 Tagen. Bei 18 Tagen Gesamtentwicklungszeit berechnet zum Schluß R. die Zahl der Nachkommen, die ein ♀ vom 1. Mai bis 30. September haben kann; und er kommt zu der phantastischen Zahl von fast 4000 Trillionen (!! Ref.) Individuen, doch meint Verf. die Zahl könne hinter der Wirklichkeit noch zurückbleiben. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Dunn, L. C.: The sable varieties of mice. (Die zobelfarbigen Varietäten der Maus.) (*Bussey inst., Harvard univ., Cambridge U. S. A.*) Americ. naturalist Bd. **54**, Nr. 632, S. 247—261. 1920.

Die als zobelfarbig (sable) bezeichneten Varietäten der Hausmaus sind gelb ge

färbte Tiere (gelber Bauch) mit einem Anflug von schwarz oder braun auf dem Rücken. Die Zobelzeichnung selbst ist sehr variabel. Bald ist der schwarze oder braune Rückenstreifen breit, bald schmal, bald ist er dunkel und sehr deutlich, bald sehr hell und undeutlich. Die extremen Minusvarianten sind kaum von rein gelben Mäusen zu unterscheiden, die extremen Plusvarianten gleichen schwarzen oder braunen Mäusen, doch sind sie an dem gelben Bauche kenntlich. Zur Erklärung der Variabilität der Zobelzeichnung sind bereits verschiedene Interpretationen gegeben worden, die Verf. kurz referiert. Er selbst geht davon aus, daß alle Varietäten von der wilden Hausmaus abstammen. Diese besitzt drei Grundpigmente, gelb, schwarz und braun. Die mosaikartige Verteilung der drei Pigmente wird herbeigeführt durch einen spezifischen Faktor A, den Agoutifaktor. Außerdem ist für jedes Pigment ein Faktor vorhanden, Y für gelb (yellow), B für schwarz (black) und b (= Fehlen von schwarz) für braun. Durch Verlust eines oder mehrerer dieser Gene oder durch Hinzukommen weiterer Gene, die die Verteilung der vorhandenen Pigmente bestimmen, ist die große Serie von Varietäten der Hausmaus entstanden, die wir heute kennen. Bei der gelben Maus ist eine mutative Veränderung des Faktors A eingetreten, im übrigen besitzt sie alle Pigmentfaktoren; sie ist eine Agouti-Maus, bei der die dunklen Pigmente quantitativ stark reduziert sind. Das Gen für gelb ist dominant über sein Allelomorph für agouti. Den schwarzen Mäusen fehlt der Faktor für gelb und der für agouti. Die zobelfarbigen Mäuse besitzen ein Allelomorph von agouti und gelb, das ebenso wie der Faktor für gelb in homozygotem Zustande letal wirkt. Außerdem besitzen nun nach des Verf. Annahme die Zobelmäuse noch Modifikationsfaktoren, die die quantitative Zunahme der schwarzen und braunen Pigmente in Verbindung mit dem Gen für zobelfarbig und den Genen für schwarz, braun und agouti bestimmen. Um die Richtigkeit der Annahme zu prüfen und eventuell die Zahl der Modifikationsfaktoren zu ermitteln, wurden die dunkelsten Varietäten der Zobelmäuse (black-and-tans) mit wilden Hausmäusen (wild agoutis) gekreuzt. F_1 war intermediär, F_2 zeigte eine sehr große Variabilität, wie sie für die Größe und andere quantitative Merkmale (z. B. bei Kaninchen) charakteristisch ist. Diese wie auch die weiteren Experimente, bestehend in der Kreuzung der dunklen Agoutis der F_2 unter sich, weisen darauf hin, daß eine Reihe von Modifikationsfaktoren bei den Zobelmäusen im Spiele ist. Kreuzungen von Zobelmäusen mit anderen Varietäten führten zu ähnlichen Ergebnissen. *Nachtsheim.*

Ayers, Howard: Vertebrate cephalogenesis. V. Origin of jaw apparatus and trigeminus complex—Amphioxus, Ammocoetes, Bdellostoma, Callorhynchus. (Die Entstehung des Kopfes der Wirbeltiere. V. Der Ursprung des Kieferapparates und des Trigeminuskomplexes bei Amphioxus, Ammocoetes, Bdellostoma und Callorhynchus.) **Journ. of comparat. neurol. Bd. 33, Nr. 4, S. 339—404. 1921.**

Der Verf. sucht den Kieferapparat der Vertebraten von dem Stützapparat der Mundcirren des Amphioxus, den er als Kieferapparat bezeichnet, abzuleiten und führt an der Hand zahlreicher Zeichnungen von Gesamtansichten, Sagittalschnitten die Einzelheiten der Beziehungen zwischen den vorhandenen Muskeln und den Skelettorganen zuerst bei Amphioxus aus. Dabei unterscheidet er 6 Muskelpaare als Bewegungsmuskeln der Kieferstäbe. Ferner beschreibt er auch die dazugehörigen Nerven und die Sehnen, die teilweise auch zum Velum gehören. Gleichzeitig bringt er auch ein Knorpelpräparat des Kopfes von Callorhynchus, bei dem eine vollkommen homologe Knorpelspange sich erhalten hat. In Beziehung zu der als Maxillarpartie des Amphioxus bezeichneten Region stehen die ersten 6 Nerven des Neuralrohres nach den Rostralnerven. Auch bei Ammocoetes wird ein nach dem gleichen Plan wie bei Amphioxus angelegter Kieferapparat beschrieben, der aus einem ventral die Mundöffnung umgebenden Bogen mit einem medialen Stab besteht, der gegen die Mundöffnung hin verzweigte Tentakeln trägt. Auch die dazugehörigen Muskeln werden genau beschrieben und auch die entsprechenden Sagittalschnitte rekonstruiert. Bei Bdellostoma wird der angeblich homologe tentakeltragende Unterkieferknorpel und

die Hyoidbildungen in Seitenansicht und in Sagittalschnitten wiedergegeben und der Mechanismus, der den zahntragenden Teil des Unterkiefers hin und her bewegt. Die Knorpel werden auch schon bei einem 37 mm langen Embryo abgebildet. Auch werden 33 verschiedene Muskeln an diesem Tiere unterschieden, von denen die ersten 5 dem zahntragenden Unterkieferteil, die weiteren 7 den tentakeltragenden Apparat bewegen, die folgenden 11 sich mit dem Hyoidapparat verbinden, während die übrigen dem Velum, dem Pharynx und der eigentlichen Körpermuskulatur angehören. Es wird auch für die 3 bisher erwähnten Tiere eine Homologie der Hirnnerven abzuleiten versucht. Speziell wurden mehrere 100 Exemplare von Bdellostoma in bezug auf ihre Nervenverteilung am Kopfe präpariert, um die einzelnen Faserzüge von ihren Ursprüngen innerhalb ihres komplizierten Verlaufes zu verfolgen. Speziell wird der Trigeminuskomplex nach solchen Zergliederungen wiedergegeben. Zur Homologisierung dient auch ein in seiner Nervenverteilung dem des Amphioxus ähnliches kompliziertes Nervennetzwerk an den Tentakeln und ihrer Umgebung, dessen Ursprünge bei Bdellostoma dargestellt werden. Auch die Chimaeriden sollen noch Teile dieser Anordnungen aufweisen. Daß Kiemenstrukturen etwas mit der Bildung des Unterkiefers zu tun haben, wird abgelehnt, weil der Trigeminus nicht in ihnen sein Endorgan hat. Für die Lippenknorpel wird angenommen, daß man stufenweise ihren Ursprung, ihre Entfaltung und ihr schließliches Wiederverschwinden in der Tierreihe nachweisen könne. Das Zusammenrücken der beim Amphioxus auf eine lange Strecke im Nervensystem verteilten Nervenursprünge auf einen kurzen Raum und ihre schließliche Vereinigung wird durch Druckkräfte während der Embryonalentwicklung erklärt.

W. Kolmer (Wien).

Terroine, Emile F. et H. Barthélemy: Recherches biochimiques et biométriques sur la grenouille rousse (Rana fusca) et ses œufs à l'époque de la ponte. (Biochemische und biometrische Untersuchungen über Rana fusca und seine Eier zur Laichzeit.) (*Inst. de physiol. gén. et inst. de zool., fac. des sciences, Strasbourg.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 419—433. 1921.

Die Zusammensetzung der Eier von Rana fusca ist verhältnismäßig gleichförmig und unabhängig von dem Körperzustand der einzelnen Individuen. Es enthalten 100 g frische Substanz: 59,3 Wasser, 4,8 Stickstoff = 27,9 Eiweißsubstanzen, 8,57 Fettsubstanzen, 0,62 Cholesterin und 1,68 unverseifbare Stoffe. Diese Zusammensetzung der Eier ähnelt außerordentlich der Eizusammensetzung des Seidenspinners, der Forelle und des grünen Grasfrosches (Rana esculenta). Ferner wurden aus Messung des Gewichtes des Körpers und der Ovarien und aus der Berechnung des Gehaltes an Fettsubstanzen und Lipoiden der gleichen Objekte folgende biometrische Gesetze gefunden: Zur Laichzeit ist bei Rana fusca 1. das Gewicht der Ovarien gleich 15% des Totalgewichtes und 2. beträgt das Gewicht der Fettsubstanzen und Lipoide der Ovarien 68% vom Gesamtgehalt dieser Substanzen im Körper. Die gleichen Verhältnisse, wenigstens was das Gewicht betrifft, fand schon Milroy beim Hering, bei dem die Ovarien 16% des Körpergewichtes ausmachten. Das gefundene biometrische Gesetz dürfte also nicht auf einzelne Spezies beschränkt bleiben. *Collier* (Frankf.).

Greene, Charles W. and Erwin E. Nelson: The chemical composition of the skeletal muscle of the fresh water gar, Lepidosteus. (Die chemische Zusammensetzung der Skelettmuskulatur der Süßwasser-Lepidosteiden.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., laborat. of physiol., univ. of Missouri, Columbia a. biol. stat. of United states bureau of fisheries, Fairport.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 57—62. 1921.

Es werden L. platystomus und L. osseus untersucht, und ihr Fleisch wird auf Grund der Zusammensetzung und seiner Schmackhaftigkeit zum menschlichen Genuß empfohlen. Zusammensetzung in Prozenten: Lipoide 2,23—13,19, am höchsten im Herbst, Proteine 13,52 bis 15,17. Extraktivstoffe: 2,59—4,61, Aschegehalt 0,43—1,33, Total-N 0,30 bis 0,51, Amino-N 0,064—0,094, Kreatin 0,21—0,30; Wasser 71,7—79,5. *R. Eberhard Gross* (Heidelberg).

Nelson, Erwin E. and Charles W. Greene: The chemical composition of the ovaries of fresh water gar, Lepidosteus. (Die chemische Zusammensetzung des

Rogens vom Süßwasser-Lepidosteus.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., laborat. of physiol., univ. of Missouri, Columbia a. biol. stat. of United states bureau of fisheries, Fairport.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 47—56. 1921.

Untersucht wurden L. platystomus und L. osseus. Zusammensetzung des Rogens in Prozenten: Lipoide 11,3—26,9, Protein 15,7—28,4. Extraktivstoffe: Asche 0,25—14,66, Total-N 0,053—0,243, Amino-N Spuren bis 0,056, Kreatin Spuren bis 0,0111; Wasser 56,4—72,9. Da die Fische über eine lange Saison hin laichen, kann man den Entwicklungsgrad der Eier nur nach dem allgemeinen Aussehen und nach ihrer Größe bestimmen. Die ältesten Eier hatten den geringsten Wasser-, dagegen den höchsten Eiweiß- und Fettgehalt. *R. Eberhard Gross.*

Hoffmann, W. H.: Chrysops costata, a blood-sucking fly from Cuba. (Chrysops costata, eine blutsaugende Fliege von Cuba.) (*Laborat. f. med. research, Las Animas hosp., Habana, Cuba.*) Americ. journ. of trop. med. Bd. **1**, Nr. 5, S. 311—312. 1921.

Verf. berichtet kurz, daß er in der Nähe von Habana häufig von einer blutsaugenden Tabanide (Bremse) Chr. cost. gestochen worden sei. Die Fliege, deren Annäherung durch Summen nicht zu bemerken war, stach sehr heftig, aber immer nur an den behaarten Stellen des menschlichen Kopfes. Die Angriffe der Bremse erfolgten nur in den Tagesstunden. Verf. vermutet, daß unter gewöhnlichen Verhältnissen die Bremse Blut von Pferden und Rindern saugt. Nähere biologische Tatsachen müssen erst noch festgestellt werden. *Albrecht Hase.*

Heikertinger, Franz: Welchen Quellen entspringen die biologischen Trachthypothesen? Zool. Anz. Bd. **53**, Nr. 11/13, S. 286—297. 1921.

Zur Frage der Mimikry hat Heikertinger schon vielfach, meist völlig ablehnend, Stellung genommen. Erneut befaßt er sich mit dem gleichen Thema und bringt ausführliche Citate aus dem grundlegenden Werke von H. W. Bates über die Heliconidae. Der Zweck, der damit verfolgt wird, ist eine der Hauptquellen der Mimikrylehre (Trachthypothese) zu erschließen, um den unbefangenen Beobachter zu eigenem Urteil über diese komplizierte Frage zu verhelfen. An der Hand der Zitate und auf Grund des tatsächlich vorhandenen Beobachtungsmaterials kommt H. zu dem Schluß, daß die Mimikryhypothese noch sehr starker Stützen bedarf, und daß das bisherige Beobachtungsmaterial keine Verallgemeinerung rechtfertige. *Albrecht Hase.*

Buchner, Paul: Studien an intracellularen Symbionten. III. Die Symbiose der Anobiinen mit Hefepilzen. Arch. f. Protistenk. Bd. **42**, H. 3, S. 319—336. 1921.

Vgl. auch diese Berichte **3**, 32. Untersuchungsobjekte: Sitodrepa paanicea, die namentlich Kleie verzehrt, und Ernobius abietis, dessen Larve in der Spindel und der Schuppenbasis von Fichtenzapfen miniert. Bei beiden Tieren gelangt der vorbereitete Speisebrei in den Mitteldarm, der bei seinem Beginne gedrungene Blindsäcke ausstülpt, durch Einschnürungen in Unterabteilungen zerfallend. Nach hinten geht dieser Abschnitt unvermittelt in den übrigen Mitteldarmteil über. Diese Darmbuckel stellen den Sitz der Symbionten vor. Die Kerne der verpilzten, großen Zellen sind aber unregelmäßig vieleckig, mit Nischen versehen, die von den Hefepilzen eingenommen werden. Die Mycetocyte ist gleichmäßig von der Hefe durchsetzt, so reich, daß ihr Plasma nur auf spärliche Maschen beschränkt ist. Im Gegensatze zu allen übrigen mit symbiontischen Hefen versorgten Insekten bewohnen erstere hier das Darmepithel (Entoderm) selbst, die Anobiinen sind auch die einzigen Insekten, bei denen die Pilze nicht in die Eier übertreten. Wie findet die Neuinfektion statt? Durch den Munddarm: Die paarigen „akzessorischen Drüsen“ Steins am Genitalapparate bei Sitodrepa sind nach Verf. lange wurmförmige Schläuche, die in der Imago mit den Symbionten prall gefüllt sind. Beim Vortreten des röhrenförmigen Hinterleibsendes wird eine mit feinen Haaren besetzte Oberfläche mit Hefepilzen verunreinigt und diese auf das abgelegte Ei übertragen, indem aus den Darmblindsäcken die Pilze in das Darmvolumen treten und ein Austreten durch den Darm auf die Tieroberfläche und von hier in die oben erwähnten Schläuche hinein stattfindet. Die abgelegten Eier besitzen auch wirklich zwischen den kugeligen, die ganze Oberfläche bedeckenden Höckern überall zerstreut Hefezellen. Die erscheinende Larve frißt etwa die Hälfte der Eischale, um dann andere Nahrung aufzusuchen, daher gelangt die Hefe in den Larvendarm. Bedeutung der Anobiensymbiose: Im Kaumagen wird die Nahrung durchgeknetet und mit Stoffen aus den Blindsäcken reich durchmengt. Die Insekten besitzen keine Cellulose lösenden Stoffe — mit Ausschluß der Sitodrepa sind alle Anobiinen Holzfresser — daher liefert die symbiontische Hefe ein Holzsubstanz

lösendes Ferment. Vielleicht vermögen auch die Hefen den durch die Tracheen zugeführten Stickstoff zu assimilisieren. Nach Zikes und Kossowicz gibt es ja Luftstickstoff assimilierende Hefen. Doch muß diese Frage noch studiert werden. — Gestalt der symbiontischen Hefen: Wie sonst bei Insekten sind sie asporogene Rassen. Bei Sitodrepa: tropfen-, selten birnförmig oder oval, eine einzige, mächtige Vakuole in jeder Zelle, Knospe am stumpferen oder spitzeren Ende entstehend, doch stets zur Seite gerückt. Bei Ernobius: breiter, ei-, selten citronenförmig, Knospe terminal, keine auffallende Vakuole, wohl je ein großer, lichtbrechender Einschluß in jeder Zelle. Bei einer in einem harten Stuhle nagenden Form und bei einer aus einem Herbarium stammenden: lang und schmal wie eine Zigarre, bei letzterer außerordentlich klein. *Matouschek* (Wien).

Wildeman, E. de: A propos de myrmécophilie. (Zur Frage der Myrmekophilie.) Cpt. rend des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 32, S. 874—876. 1921.

In Fällen von Myrmekophilie der Pflanzen handelt es sich nur selten um Symbiose; meist liegt Parasitismus vor, und zwar oft Gelegenheitsparasitismus. Die Ameisen gewähren der Pflanze oft keinen Schutz. So beobachtete Verf. an Kongopflanzen Schildläuse, die von den Säften dieser Pflanzen leben und von Ameisen geschützt werden. Von den Exkrementen der Schildläuse leben dann die Ameisen. Solch einen Fall von „indirektem Parasitismus" stellt die Tiliacee Grewia subargentea sp. nov. dar. Hier leben die Ameisen auf den Zweigen und bilden keine „Ameisenhaufen" auf der Erde. Verf. sieht in diesem Verhalten der Ameisen eine Bestätigung der Theorie von Buscalioni und Huber, welche die myrmekophilen Pflanzen als Pflanzen der Überschwemmungsgebiete ansehen und annehmen, daß in solchen Gebieten die Ameisen auf der Erde nicht nisten konnten und daher Schutz auf den Bäumen gesucht haben. (Die Darlegungen des Verf. kann Ref. aus eigener Anschauung bestätigen. In der südamerikanischen Pampa beobachtet man oft derartige Fälle von „indirektem Parasitismus" der Ameisen mit Hilfe der Schildläuse bzw. umgekehrt, z. B. auf Acaciaarten, die zwar wild gern im Überschwemmungsgebiet der Ströme vorkommen, aber auch kultiviert weitab von den Flußläufen in ähnlicher Weise „myrmekophil" sind.) *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Hopkins, F. Gowland: The chemical dynamics of muscle. (Die chemische Dynamik des Muskels.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **32**, Nr. 369, S. 359 bis 367. 1921.

Der Vortrag behandelt den Chemismus und die Energetik des Muskels nach den Arbeiten von Fletcher-Hopkins, Hill, Parnas und Meyerhof. Gegen Schluß wird die Möglichkeit der Bildung von Milchsäure aus Zucker auf dem Wege über Methylglyoxal erörtert. Das von Dakin entdeckte Ferment, das Methylglyoxal in Milchsäure umwandelt, fehlt im Pankreas, ja wird durch Pankreasextrakt an seiner Wirkung gehindert, wie auch Pankreasextrakt die Milchsäurebildung zerschnittener Muskeln hemmt. Am Schluß beschreibt der Vortr. die Trennung der Erregbarkeit und Milchsäurebildung in Froschmuskeln, durch 2—3wöchiges Liegen derselben bei 0° in Sauerstoff. Die Erregbarkeit ist dann völlig erloschen, doch entwickeln die Muskeln bei Temperaturerhöhung, Chloroformbehandlung, Zerschneiden usw. das übliche Milchsäuremaximum. Die Lähmung beruht wohl auf Änderung des Elektrolytgehalts. *Meyerhof* (Kiel).

Trendelenburg, Wilhelm: Zur Methodik der Untersuchung von Aktionsströmen. (Punktförmige Tiefenableitung.) (*Physiol. Inst., Tübingen.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **74**, H. 1/2, S. 113—120. 1921.

Der Verf. beschreibt zunächst, wie er mit zwei kleinen Edelmannschen Saitengalvanometern Synchronaufnahmen macht: Die Fadenschattenbilder werden auf zwei 30 cm voneinander entfernte Spalte geworfen, die nebst Zylinderlinsen an der verlängerten Trommelhülse

des kleinen Edelmannregistrierers sitzen; auf dessen Achse sind zwei Trommeln festgemacht, mit je einem 6 cm breiten Bromsilberpapierstreifen. Die Koinzidenz wird durch Markierschatten hergestellt; die Zeit kann durch Garte nsches Speichenrad geschrieben werden, dessen Achse zwischen beiden Spalten in der Mitte liegt. Zur „punktförmigen Tiefenableitung", mittels deren er ein systematisches Studium der Vorgänge im Zentralnervensystem begonnen hat und darüber berichten wird, können sowohl unpolarisierbare als auch polarisierbare Einstichelektroden dienen. Als erstgenannte empfiehlt er das hier neben reproduzierte Modell (Abb. 1). Kapsel aus Hartgummi mit Rohransatz; in letzterem Kochsalz-Agar, in ersterem Zinksulfat-Ton. Unter dem Deckel der Kapsel eine kleine Zinkscheibe mit Leitungsdraht. Am unteren vorstehenden Rand der Kapsel Löcher zum Aufbinden. Als polarisierbare Elektroden besonders auch zur Verwendung am Menschen werden statt der hier neuerlich mehrfach (Schaeffer, Rehn; Ref.) verwendeten Stahlnadeln ebensolche verzinkte empfohlen, die durch in strömendem Dampf widerstandsfähigen „Zaponlack farblos" bis auf ein je nach Umständen längeres oder kürzeres Endstück isoliert werden, damit von einem begrenzten Gewebebezirk abgeleitet werden kann. Zur Festlegung der Einstichtiefe und Halterteilung erhält die Nadel eine gleichfalls mit Zaponlack isolierte Blechscheibe (Abb. 2). Am Menschen wird sie durch einen darüberziehenden Gummizug mit Loch für den oberen Teil der Nadel auf die Haut festgedrückt. Dieser faßt auch den angelöteten Draht, der noch durch eine leichte Mullbinde z. B. an den Arm gedrückt werden kann. Die Störung durch Polarisation ist nach Ausweis von Probekurven nicht sehr wesentlich, um so mehr, als wenn ohne Einstich von der Haut abgeleitet wird, auch bei unpolarisierbaren Elektroden die spezifische Gegenkraft der Haut auftritt, die bei der „Tiefenableitung" wegfällt. *Boruttau* (Berlin).

Abb. 1.

Abb. 2.

Schäffer, Harry und Heinrich Brieger: Über die Muskelaktionsströme bei Myasthenia gravis. (*Med. Univ.-Klin. u. Städt. Krankenanst., Breslau.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **138**, H. 1/2, S. 28—40. 1921.

Bei einem Kranken, der das voll ausgeprägte Bild der Myasthenie bot, zeigte die Registrierung der Aktionsströme bei Willkürinnervation den nach F. Her zog typischen Befund, daß der Rhythmus normal, die Amplitude der Schwankungen aber gegen die Norm vermindert ist und mit fortschreitender Ermüdung weiter stark abnimmt. Diese Abnahme zeigt auch der auf Induktionsreizung auftretende Muskelaktionsstrom mit Andauer der Reizung. Die Latenzzeit des Sehnenreflexes wurde normal gefunden und nahm bei Wiederholung nicht ab. Trotzdem wollen die Verff. eine Mitbeteiligung des Zentralnervensystems beim Zustandekommen der myasthenischen Ermüdung nicht ausschließen; eine Lösung der Frage erwarten sie von gleichzeitiger Registrierung der Aktionsströme von Muskel und Nerven. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme, daß die nämliche endokrine Störung auf Muskel und nervöse Zentralorgane wirkt.
Boruttau (Berlin).

Jaeger, Hans: Über Starkstromverletzungen. (*Chirurg. Univ.-Klin., Zürich.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. **52**, S. 1250—1261. 1921.

Die Schweiz ist, wie der Verf. betont, dazu prädestiniert, ein „elektrisch betriebenes Land" zu werden, und schon in den letzten Jahren hat sich die Zahl der elektrischen Unfälle außerordentlich vermehrt, von 46 im Jahre 1904 auf 98 im Jahre 1920; 45 v. H. davon waren tödlich. Der Verf. gibt eine technische, physiologisch-pathologische und klinisch-forensische zusammenfassende Darstellung des elektrischen Unfallwesens, die recht verständlich, klar und ohne wesentliche Irrtümer ist, aber an sich kaum Neues bringt. Es sei bemerkt, daß er, unter dem Einflusse von Jelline k stehend, den Mechanismus des Starkstromtodes, auf den er weiterhin nicht eingeht, weil er nicht Objekt der Klinik ist, — für noch nicht endgültig geklärt hält, auch die Erzeugung von Kammerflimmern als Wesen des elektrischen Herztodes gar nicht erwähnt. Im übrigen bringen die ausführlich dargestellten und durch höchst interessante Abbildungen belegten Fälle schwerer nichttödlicher Starkstromverletzungen eine erneute Bestätigung der (nicht erwähnten) Angaben von Prevost und Battelli, indem vielfach Hochspannungsstrom (mit entsprechenden Energiemengen bei niederer Wechselzahl) den Körper der Verunglückten durchsetzte, also auch durch Herz und Rückenmark ging, aber nicht tötete noch lähmte, sondern nur schwere Verbrennungen setzte, die zur Gangrän ganzer Extremitäten führte. Diese erfolgt, soweit nicht Infektion eintritt, trocken, — und auch die Behandlung muß

durchweg trocken erfolgen. Interessant sind die vom Verf. besprochenen „Etappenläsionen“ durch Funken- bzw. Lichtbogenbildung zwischen stark gebeugten Extremitätenteilen, welche dem Strom einen besseren Weg bot als die Gelenke. Auch sonst ist die Arbeit für den Praktiker, sowohl den Chirurgen, der elektrisch Verunglückte zu behandeln hat, als den Gutachter, äußerst wertvoll und inhaltsreich. Erwähnt seien genauer beschriebene Fälle, die dafür sprechen, daß die „Bereitschaft“ auf den Stromdurchgang die Gefährlichkeit herabsetzt und unerwartete Berührung unter anscheinend gleichen Bedingungen töten kann. *Boruttau* (Berlin).

Mieremet, C. W. G.: Experimentelle Untersuchung über spezifische elektrische Hautveränderungen. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **65**, 2. Hälfte, Nr. 22, S. 2678—2683. 1921. (Holländisch.)

Der Verf. hat bei toten und lebenden Kaninchen Verbrennungen der Haut durch gewöhnliche Glühwirkung und durch elektrischen Gleichstrom erzeugt und die erhaltenen Ergebnisse makro- und mikroskopischer Untersuchung mit denjenigen verglichen, die er bei zwei Fällen von tödlichen elektrischen Unfällen beim Menschen gewinnen konnte. Grundsätzlich sind die erhaltenen Zellveränderungen — Epithelienschrumpfung, verstärkte Basophilie der Kerne usw. — durchaus auf Hitzewirkung zurückzuführen. Die von Jellinek als „spezifisch“ angesehenen und zum Teil (ausgebreitete schwarze Flecken, stearinartige harte Massen) pathognomonisch und forensisch kennzeichnenden Befunde bei elektrischen Verbrennungen beruhen darauf, daß hier die Joulesche Wärme die Gewebe durchsetzt, während bei gewöhnlichen Verbrennungen sie von außen hereinkommt. *Boruttau* (Berlin).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Sinnott, Edmund W.: The relation between body size and organ size in plants. (Die Beziehung zwischen Körpergröße und Organgröße bei Pflanzen.) Americ. naturalist Bd. **55**, Nr. 640, S. 385—403. 1921.

Verf. vergleicht die Gesamtgröße von Bohnenpflanzen (Red Kidneys) — gemessen am Trockengewicht des Sprosses, der Früchte, an der Zahl der Blätter, der Hülsen, der Samen — mit der Größe einzelner Organe der Pflanze — gemessen z. B. am durchschnittlichen Trockengewicht von Blättern, Hülsen und Samen — um festzustellen, ob sich Beziehungen zwischen beiden Größen finden lassen. Es zeigte sich eine zwar nicht sehr auffallende, aber immerhin deutliche Beziehung in der Richtung, daß bei zunehmender Pflanzengröße auch die Organgröße wuchs, sofern vergleichsweise kleinere Pflanzen in Betracht gezogen wurden. Bei Pflanzen von einer bestimmten Größe ab konnte eine ähnliche Korrelation praktisch nicht mehr beobachtet werden. Als Erklärung seiner Befunde nimmt Verf. an, daß die Organgröße von der Größe des Vegetationspunktes bestimmt wird, aus dem das betr. Organ entstanden ist. Der Vegetationspunkt nimmt nur bis zu einer gewissen Größe der Pflanzen zu; vergrößert sich der Pflanzenkörper weiter, so folgen die Vegetationspunkte nicht mehr. Zur Stütze seiner Hypothese vergleicht Verf. das Blattvolumen eines gegebenen Blattpaares von Acer saccharum mit der Querschnittsfläche des unter dem Blattpaar befindlichen Internodiums. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Guilliermond, A.: Origine et évolution des vacuoles dans les cellules végétales et grains d'aleurone. (Ursprung und Entwicklung der Vakuolen in den Pflanzenzellen und Aleuronkörner.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 35, S. 1033—1036. 1921.

Die Vakuolen enthalten stets eine Substanz, welche Färbung in vivo annimmt. Bei Behandlung nach den Mitochondrialmethoden bleiben sie ungefärbt. Die färbbare Substanz, bei Algen und Pilzen als Metachromatin bezeichnet, scheint je nach der Klasse des Pflanzenreiches eine verschiedene zu sein. Bei den Gymnospermen gehen die Vakuolen nach Dangeard aus Aleuronkörnern hervor. Verf. bestätigt diese Angabe für Bohne, Ricinus und Gerste. Bei der Reife verwandeln sich die nach den mitochondrialen Methoden nicht färbbaren Vakuolen in Aleuronkörner, die die Mitochondrialfärbung annehmen. Bei der Keimung gehen aus den Aleuronkörnern wieder mitochondrial nicht färbbare Vakuolen hervor. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Wester, D. H.: Über Anthoxanthine und Anthocyanide. Chem. Weekbl. Bd. **18**, Nr. 41, S. 568—571. 1921.

Von den vier Hauptgruppen der in Pflanzen vorhandenen Farbstoffe: Chlorophyll, Carotinoide, Anthoxanthine und Anthocyanide, werden die zwei ersten kurz, die zwei letzten in extenso behandelt, der genetische Zusammenhang derselben untereinander betont, die nativen Vertreter ausgeführt. Von den Anthoxanthinen: die Xanthon- und die Flavonkörper, bzw. die sehr verbreiteten und technisch sowie phytochemisch wichtigen Flavonolderivate. Die gleiche Lokalisation der in den Flavonolkörpern vorhandenen Hydroxylgruppen deutet, ebenso wie das manchmal nebeneinander in derselben Pflanze vorliegen dieser Produkte, auf den genetischen Zusammenhang derselben hin. Sämtliche Anthoxanthine haben einige Reaktionseigenschaften gemeinsam. Die erst neulich genauer untersuchten Anthocyanide, sowie die Aglykone derselben, die Anthocyanidine, sind zwar noch nicht in krystallinischer Form isoliert, ihre Säureverbindungen indessen sind schon in krystallinischer Form bekannt. Die nahe Verwandtschaft der Struktur derselben mit derjenigen der Flavon- und Flavonolderivate (Benzopyrillium und Benzo-γ-pyron-Chromon) ermutigt zu weiterer Forschung. Die Abhängigkeit der zahlreichen Farbennuancierungen der Blüten, Blätter und Früchte von der Reaktion des Zellensaftes ist das einfache Fazit aus den Anthocyanidstudien bei Centaurium und Rose. Schluß der Arbeit bildet die Vergleichung der Struktur des Quercetins und Cyanidins, zweier durch Natriumamalgambehandlung ineinander übergehender Vertreter je einer der behandelten Hauptgruppen, und der Nachweis des synthetischen Aufbaus des Cyanidins. *Zeehuisen* (Utrecht).

Lubimenko, V.: De l'état de la chlorophylle dans les plastes. (Über den Zustand des Chlorophylls in den Chloroplasten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 6, S. 365—367. 1921.

Das auf chemische Weise hergestellte Chlorophyll ist inaktiv in bezug auf die photosynthetischen Reaktionen. Um eine Lösung zu erhalten, die identisch ist mit dem Chlorophyll in lebendigen Blättern in bezug auf ihre Absorptionseigenschaften, bleibt nur die Behandlung mit Wasser. Bei den meisten Pflanzen ist eine wässerige Lösung nicht herzustellen, sie koaguliert und das Filtrat ist nicht grün. Dem Verf. ist es nun gelungen, in Aspidistra elatior eine Pflanze zu finden, deren Pigment vollständig von Wasser aufgenommen wird, genau so wie von Alkohol oder Aceton. Das Absorptionsspektrum dieser klaren Lösung gleicht vollkommen dem des lebenden Blattes. Die Lösung verändert die Farbe bei diffusem Tageslicht monatelang nicht. Auf Grund seiner Behandlungsweise der Chlorophyllösung mit verschiedenen Alkoholen und Säuren kommt der Verf. zu dem Schluß, daß das Chlorophyll eng an Proteinsubstanzen gebunden ist und daß diese Verbindung wahrscheinlich chemischer Natur ist. Es wird nur ein einheitliches Chlorophyll angenommen, das durch die Behandlungsart gespalten wird. Chlorophyll a und b sind also nur Derivate einer einzigen primitiven Materie. Dieser primitive Körper ist in bezug auf sein Absorptionsspektrum nicht immer derselbe bei verschiedenen Pflanzen. Die Unterschiede erklärt sich der Verf. aus der chemischen Verschiedenheit der Proteinsubstanzen, an die das grüne Pigment gebunden ist. *Wächter* (München).

Harrington, Geo. T.: Optimum temperatures for flower seed germination. (Temperaturoptimum für die Keimung von Blumensamen.) Botan. gaz. Bd. **72**, Nr. 6, S. 337—358. 1921.

Die Ergebnisse von Keimversuchen mit Samen der häufigsten Gartenblumen werden erörtert: 1. bezüglich der Wirkung von Temperaturwechsel gegenüber konstanter Temperatur; 2. der Wirkung verschiedener Temperatur auf die Keimkraft; 3. der Wirkung verschiedener Temperatur auf die Keimzeit. Die untersuchten Arten werden in 2 Gruppen eingeteilt, in solche, deren Samen gut keimen bei einer konstanten Temperatur von 17,5° C bis 22,5° C und ebenso gut bei Temperaturwechsel und ferner in solche, deren Samen eine niedrigere Temperatur als 20° C für die vollständige Kei-

mung benötigen. In theoretischer Beziehung bringt die Arbeit nichts wesentlich Neues. Am Schluß werden einige Erfahrungen, die für die Praxis der Samenkontrollstationen beachtenswert sein mögen, mitgeteilt. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Verschaffelt, Ed.: Die Quellung des Abrussamens. Pharmac. Weekbl. Bd. **58**, Nr. 41, S. 1319—1328. 1921.

Ein bedeutender Prozentgehalt der käuflichen Abrussamen quillt, wie durch einfache Prüfung festgestellt wurde, in Wasser auf, indem die Oberhaut der Samenhaut in unmittelbarer Nähe des Hilus Spalten darbietet. Die übrigen Samen mit vollständig unversehrter Samenhaut konnten längere Zeit unverändert im Wasser belassen werden. Bisher gelang die Feststellung zweier den Prozentgehalt der gequollenen Samen steigernder Faktoren, namentlich 1. Erhitzung der Samen in Wasser; 2. mechanische Bearbeitung des Samens. Beide Faktoren sind dadurch wirksam, daß sie die Oberhaut der unversehrten Samen beim Hilus zur Spaltung bringen. Die Intensität ihrer Wirkung genügt zur Annahme, daß sie unter den bei Abrus obwaltenden Verhältnissen innerhalb kurzer Zeit bei der Mehrzahl der Samen zur Quellung und Keimung veranlassen können. *Zeehuisen* (Utrecht).

Harris, J. Arthur, R. A. Gortner, W. F. Hofmann and A. T. Valentine: Maximum values of osmotic concentration in plant tissue fluids. (Höchstwerte der osmotischen Konzentration in pflanzlichen Gewebssäften.) (*Carnegie stat. f. exp. evol. Cold Spring Harbor, New York a. univ. of Minnesota, St. Paul.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med, Bd. **18**, Nr. 4, S. 106—109. 1921.

Nach einer Übersicht über bisher veröffentlichte hohe osmotische Konzentrationen im Gewebssaft besonders solcher Pflanzen, die auf Salzboden gewachsen sind, teilen Verff. eigene Messungen mit, die sie im Juli 1920 angestellt haben. Sie fanden sehr hohe Konzentrationen in Pflanzen von salzigen Böden aus der Gegend des Großen Salzsees. Die höchsten Werte wies der typische Salzsteppenhalbstrauch Atriplex confertifolia auf. Mittels der kryoskopischen Methode konnte an Pflanzen von felsigen Klippen von Stansbury Island im Großen Salzsee eine Gefrierpunktserniedrigung des Zellsaftes um 6,96° und 7,97° festgestellt werden. Bei Anwendung einer Formel von Lewis berechnen sie hieraus einen osmotischen Druck von 82,9 und 94,7 Atmosphären. Pflanzen von den niedrigen Sätteln der Salzpfannen entlang dem südlichen Gestade des Großen Salzsees ergaben eine Gefrierpunktserniedrigung von 6,22°, entsprechend einem osmotischen Druck von 74,2 Atmosphären. Die höchsten, an dieser Pflanze von ähnlichen Standorten gemessenen Werte betrugen 13,0°. Hieraus würde entsprechend ein osmotischer Druck von 153,1 Atmosphären zu berechnen sein. (Anm. des Ref.: Die sehr beachtenswerten Ausführungen zur Terminologie der in Rede stehenden Erscheinungen, die Ursprung und Blum im Biol. Centralbl. **40**, 193—216, 1920 (diese Berichte **2**, 295) veröffentlicht haben, scheinen den Verff. bisher entgangen zu sein.) *Dörries.*

Wester, D. H.: Über den Mangangehalt Niederländischer Samen. Pharmac. Weekbl. Bd. **58**, Nr. 51, S. 1613—1620. 1921.

Eine Prüfungsreihe: Pinaceae, Gramineae, Liliaceae, Moraceae, Chenopodiaceae, Papaveraceae, Cruciferae, Leguminosae, Linaceae, Umbelliferae, Valerianaceae, Cucurbitaceae, Compositae ergab einen deutlichen Mangangehalt. In der Mehrzahl der Fälle betrug letzterer 2 –6 mg pro 100 g Trockensubstanz bzw. 50—100 mg pro 100 g Asche, nur Lupinus luteus hatte 1700 mg Mn pro 100 g Asche (analog Passerinis 8,96%, sei es auch noch ungleich geringer). Die Differenzen des Mn-Gehaltes verschiedener Pflanzengeschlechter und -familien waren denjenigen zweier Gattungen desselben Pflanzengeschlechts im allgemeinen nicht überlegen. Methodik (vgl. Rec. des Trav. chim. des Pays Bas 1920, S. 418): Einmaliges Eindampfen mit Schwefelsäure reicht in manchen Fällen zur Austreibung des Chlorids nicht aus; bei der Eindunstung ging kein Mangan verloren; die Brauchbarkeit der Methode wurde durch den negativen Ausfall der Mn-Bestimmung im ungelösten Ascherückstand erwiesen, sowie durch die Anstellung von Duplobestimmungen mit auseinandergehenden Mengen. Der Eisengehalt wurde zu gleicher Zeit bestimmt, indem ein zu hoher Gehalt die Beseitigung des Eisens, oder die Verdünnung desselben, erfordert. Für die Digitalis-Mn-Bestimmung vgl. diese Berichte **5**, 152. (Pharmac. Weekbl. S. 660.) *Zeehuisen* (Utrecht).

Wester, D. H.: Mikrochemische Prüfung der etwaigen Anwesenheit von Alkaloiden und Gerbstoffen in einigen Orchideen. Pharmac. Weekbl. Bd. **58**, Nr. 44, S. 1438—1442. 1921.

Verschiedene Organteile aus 33 gezüchteten Orchideenspezies wurden mit negativem Aus-

schlag auf die Anwesenheit von Gerbstoff geprüft; der nach älteren Berichten angebliche Gerbstoffgehalt der Vanillafrüchte konnte aus äußeren Gründen nicht kontrolliert werden. Alkaloid fand Verf. in 3 Species: in Phalaenopsis amabilis in erheblichen Mengen, so daß die Lokalisation eingehend festgestellt werden konnte, in Phalaenopsis Lüdemannia und Chysis braetescens nur in geringen Mengen. *Zeehuisen* (Utrecht).

Clayson, Donald Herbert Frank, Frederick Walter Norris and Samuel Barnett Schryver: The pectic substances of plants. Part II. A preliminary investigation of the chemistry of the cell-walls of plants. (Die Pektinstoffe der Pflanzen. Teil II. Einleitende Untersuchung über die Chemie der Pflanzenzellwände.) Biochem. journ. Bd. **15**, Nr. 5, S. 643—653. 1921.

Im experimentellen Teil der Mitteilung beschreiben die Verff. eingehend die Gewinnung des Ausgangsmaterials, sowie die Präparations- und Bestimmungsmethoden der einzelnen von ihnen untersuchten Stoffe. Es muß wegen der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden. Hier sei aus den Ergebnissen nur das Folgende angegeben: Aus sämtlichen untersuchten Geweben wurde durch Einwirkung von n-NaOH die Abscheidung von Methylalkohol veranlaßt (Bestätigung der Angaben von Fellenbergs [1918]). Ferner wurde in kleinerer Menge ein Stoff oder Stoffgemisch extrahiert, dessen Eigenschaften denen der „Hemicellulosen" ähnlich waren, von denen der Pektinsubstanzen aber abwichen. Dieser Stoff konnte aus der alkalischen Lösung durch Alkohol als dicker, flockiger Niederschlag gefällt werden. Er wurde durch Jod gebläut, reduzierte Fehlingsche Lösung nicht unmittelbar, sondern erst nach Hydrolyse mittels Mineralsäuren, entwickelte mit konz. HCl Furfurol. Bei den verschiedenen Ausgangsmaterialien schwanken seine Mengen in weiten Grenzen, die dem Pentosegehalt entsprechenden Mengen belaufen sich auf 40—85%. Verff. nennen diese vermutlich die Rolle von Reservekohlenhydraten der Gewebe spielenden Stoffe „Cytopentane". Sie haben keine deutliche Säurenatur und sind in der Regel durch Säurezusatz nicht in flockiger Form fällbar. Pektinsubstanzen sind neben den vorstehend genannten Stoffen (Methylalkohol und Cytopentan) im alkalischen Extrakt nicht vorhanden. Diese können aber aus den nach Behandeln mit Ätzalkalien verbleibenden Rückständen durch Einwirkung warmer Ammonoxalatlösung erhalten werden. Nach Zugabe von Säure zu dem Ammonoxalatextrakt fällt ein gelatinöser Niederschlag aus, der alle Eigenschaften des „Pektins" aufweist. Weil dieses Produkt ein allgemeiner Bestandteil der Zellwände zu sein scheint, schlagen die Verff. die Bezeichnung „Cytopektinsäure" (cytopectic acid) für dasselbe vor. Die aus 6 verschiedenen Objekten dargestellte Cytopectinsäure hatte gleiche chemische und optische Eigenschaften. Eine Abweichung im Falle der Orangen wird dadurch erklärt, daß deren Preßsaft reich an löslichen Pektinsubstanzen ist, die sicher aus den Pektinsubstanzen der Zellwände entstanden sind. — Ein konstantes Mengenverhältnis zwischen Methylalkohol und Cytopektinsäure konnte nicht festgestellt werden. — Nach Abscheidung des Methylalkohols, der Cytopentane und der Cytopectinsäure blieb ein Rückstand, der in den gebräuchlichen Cellulosesolventien löslich ist. Im ganzen wurden demnach 4 Produkte aus den geprüften Zellwandsubstanzen erhalten. Die Verteilung auf die ersten 3 Stoffe (in Prozenten der Trockengewichte) zeigt folgende Übersicht:

	Methylalkohol	Cytopentan	Cytopektinsäure
Rüben	0,23	2,8	18,3
Zwiebeln	0,16	1,2	13,5
Erbsenhülsen	0,21	5,4	10,4
Kohl	0,27	0,9	18,0
Apfelsinen	0,42	1,8	26,0
Äpfel	0,35	1,4	6,0

Die Form, in der die Cytopektinsäure im Zellgewebe enthalten ist, bleibt vorläufig unentschieden. Möglicherweise ist sie in irgendeiner Form an Cellulose gebunden, von der sie nur durch warme Salzlösungen extrahiert werden kann, deren Anionen unlösliche Calciumsalze bilden. — Die Untersuchungen werden fortgesetzt. *Dörries.*

Stoffwechsel. Energiewechsel.

König, J. und J. Schneiderwirth: Ausnutzung der Nahrung unter Berücksichtigung der durch Verbrennung und Berechnung ermittelten Wärmewerte sowie der dem Kot beigemengten Darmsäfte. Chemiker-Zeit. Jg. 45, Nr. 154, S. 1245 bis 1246. 1921.

Vgl. diese Berichte 9, 53.

Stoeltzner, W.: Energiequotient, Nemsystem, Bedarfsfläche. Münch. med. Wochenschr. Jg. 68, Nr. 47, S. 1518—1519. 1921.

„Nem und Calorie sind an Größe so wenig voneinander verschieden, daß man praktisch alles, was man in Nem ausdrücken will, ebenso bequem in Calorien ausdrücken kann; und theoretisch bleibt die Calorie überlegen." Verf. ist der Ansicht, daß „das Nem für die Berechnung des Energiebedarfs zwar benutzt werden kann, daß aber die Nemrechnung gegenüber der Calorienrechnung keinen Fortschritt darstellt". Der Berechnung des Energiebedarfs, der eine Flächenfunktion ist, ist diejenige Testfläche zugrunde zu legen, bei der die mögliche Fehlerbreite am kleinsten ist. Dies ist aber, wie Verf. am Beispiel des rechtwinkligen Parallelepipedons beweisen konnte, nur dann der Fall, wenn die Testfläche zur Berechnung der Gesamtoberfläche aus dem Volumen des Körpers (nicht aber aus Teilflächen oder aus linearen Maßen) abgeleitet wird. Daher ist das Sitzhöhequadrat v. Pirquets abzulehnen. Statt des Volumens kann ohne Bedenken das Körpergewicht eingesetzt werden, also $G^{\frac{2}{3}}$. Dies ist die praktisch zweckmäßigste Testfläche. Wird $G^{\frac{2}{3}}$ mit der Konstante 160 multipliziert, so erhält man die Bedarfsfläche oder den täglichen Energiebedarf in Calorien. Für den Energiequotienten oder den Calorienbedarf je 1 kg Körpergewicht ist die Formel: Konstante $(= 160) \times G^{-\frac{1}{3}}$ allen übrigen vorzuziehen; die nach ihr berechneten Werte stimmen mit den durch die Erfahrung festgestellten Durchschnittswerten gut überein. *Kapfhammer* (Leipzig).

Bickel, A. und K. Miyadera: Über den diätetischen Wert eines neuen Milch-Fleischpräparates. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therap. Bd. 25, H. 8, S. 341—346. 1921.

Carnolaktin (chemische Fabrik Fries & Co., Probsteierhagen, Holstein) wird aus Molke und Fleischbrühe hergestellt, wobei die Proteine teilweise weiter hydrolysiert werden. Am Pawlowschen Magenblindsack wurde die sekretionssteigernde Wirkung des Präparates nachgewiesen, sowohl bei oraler als subcutaner Zufuhr, in letzterem Fall nach vollständiger Hydrolyse. Die Resorbierbarkeit wurde im Mischfutter nach der Ersatzmethode gegen Fleisch geprüft und für gut befunden. *K. Thomas* (Leipzig).

Berczeller, L.: Über die biologische Wertung der Nahrungsmittel. (Vorl. Mitt.) Wien. klin. Wochenschr. Jg. 34, Nr. 42, S. 507—511, Nr. 43, S. 524—525 u. Nr. 44, S. 536—538. 1921.

Setzt man weißen Ratten Bohnen, Erbsen und Linsen vor, so bevorzugen sie instinktiv Linsen, während der Verbrauch von Erbsen an zweiter, der von Bohnen an dritter Stelle steht. Ratten, die einseitig mit Linsen ernährt werden, leben länger als solche, welche zwischen Linsen, Erbsen und Bohnen wählen können. Bei Cerealienfütterung (Gerste, Roggen, Weizen) wurden 3 Perioden beobachtet: zuerst ist die Menge der Hauptnahrung (Gerste) geringer als die Summe der verbrauchten Begleitnahrung; in der zweiten Periode (Roggen) sind die beiden Mengen gleich, dagegen ist in der dritten Periode der Weizenverbrauch viel größer als die Summe des Gersten- plus Roggenverbrauchs. Die Versuche wurden bis zum Tod der Tiere durchgeführt. Aus der instinktiven Auswahl der Nahrung schließt Verf. auf ihre biologische Wertung und zieht Schlüsse auf die pathologische und nahrungsmitteltechnische Bedeutung seiner Ergebnisse. Ähnliche Untersuchungen erstrecken sich auf die verschiedenen Mahlprodukte des Weizenkorns und auf Sojamehl. Ein neu hergestelltes Sojamehl (Angaben über dessen Herstellung werden nicht gegeben) „erwies sich zur Ernährung der Ratten sehr geeignet, und die Tiere verzehrten es im Gegensatz zu anders hergestellten Sojamehlen in großen Quantitäten". Das neue Sojamehl soll auch der menschlichen Ernährung nutzbar gemacht werden. *Kapfhammer* (Leipzig).

Loew, Oscar: Zum Kalkbedürfnis des Menschen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öff. Sanitätsw. Bd. 62, H. 2, S. 161—164. 1921.

Polemik gegen Rubner; keine neuen Experimentaluntersuchungen; Erörterungen über die Kost der Japaner. *K. Thomas* (Leipzig).

Arthus, Maurice: Etudes sur la digestion du lait. (Studien über die Milchverdauung.) Arch. internat. de physiol. Bd. 18, August-Dezemberh., S. 133—146. 1921.

Im Jahre 1890 hatte Verf. mit Pagès (Mém. Soc. Biol. 1890, 131) gefunden, daß der Mageninhalt von Hunden nach Genuß von Kuh- und Ziegenmilch einen eigenartigen Geruch, der als von Buttersäure herrührend erkannt wurde, entwickelte.

Dieses Auftreten freier Buttersäure ließ sich auch in vitro durch Zusatz von Speichel (Ziege) zu Milch erzielen und konnte als das Ergebnis einer Fermentwirkung und zwar einer im Speichel enthaltenen Tributyrinase, die das im Fettgemisch der Milch enthaltene Triglycerid der Buttersäure spaltet, erwiesen werden. Verf. behandelt in der vorliegenden Mitteilung die Frage, welche Bedeutung dieses Auftreten von freier Buttersäure nach Milchgenuß in den Magenentleerungen besitzt. An jüngeren Hunden wird in akuten Versuchen unter Katheterisierung des Pankreasganges nachgewiesen, daß weder Milch noch die im Magen entstehenden Verdauungsprodukte oder freie Buttersäure eine Pankreassekretion auszulösen vermögen, während Salzsäure und wenn auch schwächere Milchsäure dies tun. Hingegen lösen sowohl Buttersäure als auch die buttersäurehaltigen Entleerungen des Mageninhaltes (aber nur solche) nach Milchnahrung Produktion von Darmsaft aus, der die Eigenschaft besitzt, das Casein der Milch in kurzer Zeit abzubauen (Erepsin). Dies wird an Hunden mit Thiry-Fisteln und im akuten Versuch mit abgebundenen Darmschlingen gezeigt. Da bei den jungen Tieren der Mageninhalt sehr arm an Salzsäure ist, wird somit bei ihnen die Caseinverdauung durch den Darmsaft bei mehr oder weniger vollkommener Abwesenheit von Pankreassaft bewirkt. Enthält der Mageninhalt außerdem bereits HCl, so addieren sich die Wirkungen der peptischen und tryptischen Proteolyse hinzu. Es ist somit die Verdauung des Caseins unter allen Umständen gesichert. Von Interesse für die Beurteilung der Fragen erscheint der Befund, daß nach Hundemilchgenuß offenbar keine Buttersäure entsteht. *Scheunert* (Berlin).

Lederer, Richard: Über Hypogalaktie. I. Mitt. Qualitative Hypogalaktie. Die Wirkung der Kriegsernährung auf die Zusammensetzung der Frauenmilch. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ. u. Kinderambulat. IX d. Bezirkskrankenkasse, Wien.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. **31**, H. 3/4, S. 141—149. 1921.

Die Hypogalaktie wird eingeteilt in eine konstitutionell und eine konditionell bedingte. Sie kann primär (vor dem 2. Monat) oder sekundär auftreten, quantitativer oder qualitativer oder beider Natur sein. Die Unter- und Fehlernährung der Kriegs- und Nachkriegszeit hat Veränderungen in der Menge und Zusammensetzung der Frauenmilch erzeugt, welche das Nichtgedeihen mancher Brustkinder bedingt. Die qualitativen Veränderungen betreffen in einschlägigen Fälle selten den N-Gehalt, regelmäßig, aber in geringerem Maße, in einzelnen Fällen allerdings auch weitgehend den Fettgehalt der Frauenmilch.

Heinrich Davidsohn (Berlin).

Lederer, Richard: Über Hypogalaktie. II. Mitt. Die Wirkung der Hypogalaktie auf den Säugling. (*Kinderambulat. IX, Bezirkskrankenkasse, Wien.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. **31**, H. 3/4, S. 150—157. 1921.

Eine große Anzahl von Säuglingen, deren Mütter hypogalaktisch sind, zeigt nicht die klassischen Symptome der Unterernährung bei Brust, Hungerstuhl oder Scheinobstipation, Atonie, verlängerten Schlaf usw., sie bieten die Zeichen akuter Ernährungsstörungen mit Erbrechen und vermehrten Stuhlentleerungen, mitunter pylorospasmusartiges Erbrechen. Eine Erklärung für dieses Verhalten kann nicht in einer bestimmten Veränderung der mütterlichen Milch gesucht werden, da die Milchanalysen dieselben Milchveränderungen (hauptsächlich Herabsetzung des Zucker- und Fettgehaltes) ergeben wie bei anderen hypogalaktischen Frauen, deren Kinder die zuerst genannten Symptome boten. Die Erklärung liegt vielmehr in einer konstitutionellen Reizbarkeit des kindlichen Magens und Darms, die auf Inanition mit Erbrechen und Durchfällen reagieren. Da fast alle Kinder dieser Gruppe mehr minder starke Grade von Hypertonie aufweisen, kann die Feststellung derselben als diagnostisches Moment mit herangezogen werden. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Eddy, Walter H., Hattie L. Heft, Helen C. Stevenson and Ruth Johnson: The yeast test as a quantitative measure of vitamine. (Die Hefenprobe als ein quantitatives Maß für Vitamin.) (*Dep. of physiol. chem., teachers coll., Columbia univ. a. dep. of pathol., New York hosp., New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 138—140. 1921.

Verschiedene Stoffe, die sich im Fütterungsversuch an Ratten als reich an Vitamin B erwiesen hatten, wurden nach der von Funk und Dubin (diese Berichte **5**, 60) angegebenen Methode auf ihre Fähigkeit, das Hefenwachstum zu fördern, geprüft. In Übereinstimmung mit Funk wird gefunden, daß in hohen Verdünnungen einigermaßen

mit dem Fütterungsversuch übereinstimmende Ergebnisse gewonnen werden. Extraktkonzentrationen mit den zugeordneten Werten der Hefevermehrung ergeben eine charakteristische Kurve mit steilem Anstieg, einem Optimum und allmählichem Abfall. Die Neigung des abfallenden Schenkels der Kurve schwankt sehr innerhalb einzelner Bestimmungen; Vitamin B ist also nur einer unter vielen bei der Hefevermehrung beteiligten Faktoren. Die Kritik der Hefenmethode hat recht, wenn sie die Vergleichbarkeit von Extrakten aus denselben Gewichtsmengen verschiedener Materialien ablehnt. Die Kurve des Hefenwachstums ändert sich mit der Anwendung verschiedener Extrakte, offenbar deshalb, weil die Nährlösung der Hefe, auch abgesehen von Vitamin B, nicht optimal zusammengesetzt ist. Im Gegensatz zu dem Befund Swobodas (diese Berichte **5**, 217) konnte auch mit alkoholischen Extrakten aus Pankreas eine Förderung des Hefewachstums erzielt werden. Ersatz der Nägelischen durch die von Fulmer, Nelson und Sherwood (diese Berichte **7**, 230) angegebene Lösung brachte zwar ein besseres Wachstum in den Kontrollproben, aber immer noch eine Förderung durch Zusatz von vitaminhaltigen Extrakten; jedenfalls spielt demnach auch die Salzkonzentration eine Rolle unter den das Hefewachstum fördernden Faktoren. Bei autolysierter Hefe als Vitaminquelle konnte eine leichte Beeinträchtigung der Wirkung durch Alkali nachgewiesen werden, nicht aber bei Extrakten aus Alfalfa; in dem Punkt werden die Ergebnisse anderer Autoren bestätigt, die in dieser Tatsache den Hauptgrund erblicken, an der Identität von Vitamin B und dem das Hefenwachstum fördernden Stoff zu zweifeln. Im Gegensatz zu einer früheren Mitteilung (diese Berichte **4**, 379) kommen die Verff. jetzt zu dem Ergebnis, daß die Hefeprobe nicht für Vitamin B spezifisch ist; allerdings steht der Beweis noch aus, daß dieses Vitamin überhaupt nicht, auch nicht neben anderen, als Faktor bei der Hefevermehrung in Betracht kommt

Hermann Wieland (Königsberg).

Fleming, William D.: Vitamine content of rice by the yeast method. Organic nitrogen as a possible factor in stimulation of yeast. (Der Vitamingehalt von Reis nach der Hefenmethode. Organischer Stickstoff als ein möglicher Faktor bei der Förderung des Hefenwachstums.) (*Laborat. of the Walter Reed gen. hosp., Washington.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 119—122. 1921.

Praktische Erwägungen haben den Verf. veranlaßt, den Vitamingehalt einer bestimmten Reisprobe zu bestimmen. Zu diesem Zweck wurde der Einfluß von Extrakten des Reises in verschiedenen Stadien des Mahl- und Schleifprozesses mit 0,1 proz. Essigsäure auf die Vermehrung von Hefezellen geprüft; Verfahren von Fulmer, Nelson und Sherwood (vgl. diese Berichte **7**, 230), bei dem die Zellen in der Kammer ausgezählt werden. Im allgemeinen werden die Ergebnisse anderer Untersucher bestätigt. Größere Extraktmengen steigern das Wachstum der Hefe, oft mehr als dem Zuwachs an Extrakt entspricht. Es wurde jedoch gefunden, daß Alkalisierung (Zugabe von NaOH in der Menge zum Extrakt, daß eine 10 pro,. Lösung entsteht, Einkochen fast zur Trockene, Neutralisieren mit konzentrierter HCl) den Faktor, der die Vermehrung der Hefe fördert, nicht nur nicht zerstört, sondern ihn in manchen Fällen sogar verstärkt. Stickstoffbestimmungen in den zugesetzten Extrakten ergeben, daß der nur anorganischen Stickstoff enthaltenden Nährlösung zwischen 0,1 und 5,8% organischer Stickstoff zugeführt werden, also Mengen, die nicht vernachlässigt werden können; vermutlich stellt dieser Stickstoff einen wesentlichen Faktor bei der Förderung des Hefewachstums dar.

Hermann Wieland (Königsberg).

Cowgill, George R.: Studies in the physiology of vitamins: Is water soluble vitamin identical with secretin? (Untersuchungen über die Physiologie der Vitamine. Ist wasserlösliches Vitamin identisch mit Sekretin?) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. (*Sheffield laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 148—149. 1921.

Eine Reihe an Vitamin B reicher Extrakte (Reiskleie, Weizenkeimlinge, Hefe, neutralisierter Tomatensaft) wurde einerseits auf den Gehalt an Vitamin B im Versuch

an polyneuritischen Tauben und an Hunden, die bei Mangel an Vitamin B die Freßlust verloren hatten (vgl. Karr, diese Berichte **5**, 220), andererseits auf die Beeinflussung der Leber- und Pankreassekretion geprüft. Versuche an narkotisierten Hunden, an denen Pylorus und Ductus cysticus unterbunden worden waren; neben normalen Tieren wurden solche verwendet, die vorher bei einer von Vitamin B freien Kost gehalten worden waren. Mit Ausnahme des Tomatensafts waren alle untersuchten Präparate wirkungslos, während eine in der üblichen Weise bereitete Sekretinlösung stets starke Sekretion hervorrief. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Wright, Samson: The effect of B-vitamin on the appetite. (Der Einfluß von Vitamin B auf die Freßlust.) Lancet Bd. **201**, Nr. 24, S. 1208—1209. 1921.

Bei einigen Ratten, die mit künstlich zusammengesetzter, teils vitaminfreier, teils Vitamin A und B in reichlicher Menge enthaltender Nahrung gefüttert wurden, werden Menge des täglich aufgenommenen Futters und die Körpergewichtskurve aufgezeichnet. Die Tiere ohne Vitamin fressen — wie bekannt — weniger und nehmen nicht zu, sondern sogar ab. Zugabe einer „Spur" von Vitamin B in Form eines Hefeextrakts („Marmite"), das den Tieren täglich 2 Stunden vor der eigentlichen Fütterung gereicht wurde, steigerte die Freßlust stark und ebenso plötzlich, als sie beim Übergang von vitaminreicher auf vitaminfreie Kost abzunehmen pflegt. Diese Versuche und eine Erörterung der Literatur führen zu dem Ergebnis, daß der Mangel an Vitamin B in der Kost die Freßlust herabsetzt. Die geringe Futteraufnahme könnte damit zusammenhängen, daß der Magen vitaminfrei ernährter Tiere, wie an Ratten und Tauben festgestellt ist, immer mit, meist in Gärung befindlicher Speise gefüllt ist. Es ist anzunehmen, daß bei Fehlen von Vitamin B der Tonus des Magens, seine Bewegung und die Sekretion der Verdauungssäfte vermindert sind. Daß Tiere dem Mangel von Vitamin B in der Nahrung schneller erliegen als vollständigem Fasten, hängt damit zusammen, daß aus dem gärenden Speisebrei giftige Stoffe in den Körper aufgenommen werden.

Hermann Wieland (Königsberg).

Hess, Alfred F., L. J. Unger and G. C. Supplee: The relation of fodder to the antiscorbutic potency and salt content of milk. (Der Einfluß der Fütterung auf den Gehalt der Milch an antiskorbutischem Vitamin und Salzen.) (*Dep. of health, New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 1, S. 39. 1920.

An anderer Stelle (vgl. diese Berichte **5**, 222) ausführlich mitgeteilt. *Hermann Wieland.*

La Mer, Victor K. and H. L. Campbell: Changes in organ weight produced by diets deficient in antiscorbutic vitamine. (Änderungen im Organgewicht bei Mangel von antiskorbutischem Vitamin in der Kost.) (*Dep. of chem., Columbia univ., New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 1, S. 32, 1920.

In Bestätigung der Befunde Mc Carrisons wird angegeben, daß bei Meerschweinchen, die mit einer von Vitamin C freien Kost gefüttert worden waren, das Gewicht der Nebennieren erheblich gesteigert ist, selbst wenn man nicht auf End-, sondern auf Anfangs- oder Maximalgewicht der Tiere umrechnet. Die Vergrößerung der Drüsen ist um so ausgesprochener, je länger die Tiere bei der Versuchskost gelebt haben, am meisten, wenn durch Zugabe kleiner Mengen von Vitamin C ein partieller Skorbutschutz und dadurch Verlängerung des Lebens erreicht wurden. Das Gewicht der Leber scheint nicht beeinflußt zu sein; Herz und Nieren sind vielleicht vergrößert.

Hermann Wieland (Königsberg).

Givens, Maurice H., H. B. McClugage and E. G. van Horne: The antiscorbutic property of raw, dried and cooked apples and bananas. (Die antiskorbutische Wirkung roher, getrockneter und gekochter Äpfel und Bananen.) (*Dep. of physiol., univ., Rochester, N. Y.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, N. 5, S. 140—141. 1921.

Die Tagesgabe von 10 g roher Äpfel oder Bananen schützt Meerschweinchen, die bei einer skorbuterzeugenden Kost gehalten werden, 3 Monate vor dem Ausbruch dieser Krankheit. Die gleiche Menge dieser Früchte, 15 Minuten bei 100° gekocht oder bei 55—60° getrocknet,

oder getrocknet und dann gekocht, erwies sich als unwirksam; nur getrocknete Äpfel scheinen eine geringe antiskorbutische Wirkung behalten zu haben. *Hermann Wieland.*

Givens, Maurice H. and Harry B. McClugage: The effect of heat and age upon the antiscorbutic vitamine in tomatoes. (Der Einfluß von Erhitzung und Alter auf das antiskorbutische Vitamin in Tomaten.) (*Dep. of physiol., univ., Rochester a. research laborat., Western Pennsylvania hosp., Pittsburgh.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 164. 1921.

In einer früheren Mitteilung (Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. **16**, 2; 1918) haben die Verff. gezeigt, daß rohe Tomaten 14—24 Stunden einer Temperatur von 55—60° oder 36—44 Stunden einer Temperatur von 35—40° ausgesetzt werden können und trotzdem noch einen erheblichen Gehalt an antiskorbutischem Vitamin aufweisen. Eine Fortsetzung dieser Versuche hat zu den in folgender Tabelle zusammengestellten Ergebnissen geführt, in der diejenige Menge in Gramm oder Kubikzentimeter angegeben ist, die bei täglicher Zufuhr neben einer skorbuterzeugenden Kost Meerschweinchen eben vor dem Auftreten der Krankheit schützt.

Frische rohe Tomaten	2,5 g
Frische rohe Tomaten, 1 Stunde auf 100° erhitzt	10 „
Trockene Tomaten, 15 Minuten auf 100° erhitzt	2 „
Büchsentomaten, bei 15 Pfund Druck 30 Minuten erhitzt	10 „
Büchsentomaten, 3 Jahre alt	3 ccm
Büchsentomaten, 3 Jahre alt, 15 Minuten auf 100° erhitzt	10 g

Hermann Wieland (Königsberg).

Hess, Alfred F. and Lester J. Unger: The destructive effect of oxidation on antiscorbutic vitamine. (Der zerstörende Einfluß von Oxydation auf das antiskorbutische Vitamin.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. (*Dep. of pathol., coll. of physicians a. surg., New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 143. 1921.

Milch, die mit 4 ccm der gebräuchlichen („normal") H_2O_2-Lösung auf 1 Liter versetzt und über Nacht im Brutschrank gehalten wird, ist neben Hafer in der Tagesmenge von 80 ccm an Meerschweinchen verfüttert, nicht imstande, das Auftreten von Skorbut zu verhüten; Zugabe von Apfelsinensaft zu dieser Kost schützt oder heilt die Tiere. Apfelsinensaft, der für kürzere Zeit der Einwirkung von Sauerstoff ausgesetzt war, hat einiges von seiner Schutzkraft verloren. Ebenso erwiesen sich Milch und Tomatensaft, die geschüttelt worden waren, als vitaminärmer, möglicherweise auch infolge der Oxydation. Der Schaden, den das Vitamin C beim Lagern erleidet, läßt sich ebenfalls als Folge der Sauerstoffwirkung auffassen. Die Rolle, die dem Sauerstoff bei der Zerstörung des Vitamins C zufällt, erklärt den Unterschied im Vitamingehalt zwischen Milchproben, die in offenen Gefäßen oder in verschlossenen Flaschen erhitzt worden waren. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Mouriquand, Georges et Paul Michel: Scorbut et acidose. (Skorbut und Acidose.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 32, S. 867—868. 1921.

Entgegen den Angaben von Glanzmann (Soc. Suisse de pédiatrie, 27. Juni 1920) gelingt es nicht, den durch ausschließliche Fütterung von Getreide und Heu hervorgerufenen Skorbut des Meerschweinchens durch Zugabe alkalischer Salze zur Nahrung zu mildern. Geprüft wurden folgende Kostsätze: Hafer oder Gerste + Heu mit Zugabe von Natriumbicarbonat (2 g täglich) allein, von Natriumbicarbonat + Natriumcitrat, von beiden Salzen + Calciumlaktat, von allen 3 Salzen + Trockenhefe. Aus ihren Versuchen schließen die Verf., daß der Skorbut des Meerschweinchens nicht die Folge einer Acidose sein kann. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Mouriquand, Georges: Indications cliniques et diététiques tirées de l'étude expérimentale du scorbut. (Klinische und diätetische Folgerungen aus der experimentellen Skorbutforschung.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 92—102. 1921.

Im wesentlichen eine Zusammenstellung der Ergebnisse von schon veröffentlichten Arbeiten aus dem Institut des Verf. nebst Hinweisen auf die praktische Bedeutung namentlich des relativen Mangels an antiskorbutischem Faktor in der Nahrung, des „Präskorbuts („précarence") und des chronischen Skorbuts. In diesem letzteren Zustand, der beim Meerschweinchen durch Verfütterung von Gerste unter Zugabe von Heu oder sterilisiertem Citronensaft

hervorgerufen wird, hat der Verf. mit P. Bertoye (Thèse de Lyon 1921) die Veränderungen untersucht, die Erythrocyten- und Hämoglobingehalt des Blutes während der Erkrankung und Heilung (durch frischen Citronensaft) erleiden. Die roten Blutkörperchen nehmen innerhalb von 24 Tagen, während sich deutliche Skorbutzeichen entwickeln, von 5 518 000 auf 3 250 000 ab; in derselben Zeit vermindert sich der Hämoglobinwert von 80 auf 65%. Es bestehen auf der Höhe der Erkrankung Anisocytose und Poikilocytose. Am 37. Versuchstag, nach 13tägiger Kur, sind die ursprünglichen Werte für Hämoglobin und Erythrocyten wieder erreicht. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Blunt, Katharine, Alta Nelson and Harriet Curry Oleson: The basal metabolism of underweight children. (Der Grundumsatz [= „Ruhenüchternwert"] untergewichtiger Kinder.) (*Dep. of home economics, univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 247—262. 1921.

Stoffwechselversuche an 28 meist untergewichtigen Schulkindern ergaben erheblich höhere Werte für den Grundumsatz, als Benedict und Talbot für normale Kinder des gleichen Gewichtes gefunden haben. Die Werte waren nicht nur höher als beim Durchschnitt normaler Kinder, sondern überstiegen meist auch noch die höchsten, für gleich schwere Kinder gefundenen Zahlen. Der Umsatz der untergewichtigen Kinder war im allgemeinen höher als bei normalen, überstieg jedoch auch in einzelnen Fällen die Norm um 40%. *Aron* (Breslau).

Meyer-Bisch, Robert: Untersuchungen über den Wasserhaushalt. III. Mitt. Über den Einfluß kleinster Mengen krystalloider Substanzen auf den Zustand der Gewebe und ihre Bedeutung für die Prüfung des Wasserhaushaltes. (*Med. Klin., Göttingen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **25**, H. 5/6, S. 295—306. 1921. (Vgl. diese Berichte **10**, 519.)

In einer früheren Arbeit (Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. **24**) hatte Meyer-Bisch auf Grund von Versuchen an Hunden darauf hingewiesen, daß intravenöse Injektion von kleinen Mengen NaCl und Zucker eine Retention von Wasser und Eiweiß nach sich zieht. In vorliegender Arbeit sind die Versuche auf gesunde Menschen ausgedehnt. Bei den Versuchen mit Zucker — intravenöse Injektion von 2 ccm 10 proz. Zuckerlösung — wurde Wasser- und Eiweißretention in den Geweben erzielt. Denselben Erfolg haben in der Regel intravenöse Injektionen von 2 ccm 10 proz. Natr. bicarbonic.- oder Kochsalzlösungen. Doch sind auch Fälle beobachtet worden, in denen die genannten Injektionen statt einer Wasseranreicherung einen Wasserverlust des Körpers mit Gewichtsabnahme und Serumeindickung hervorriefen. Die Ursache dieser letzteren, dem Normalen entgegengesetzten, Wirkung glaubt M.-B., gestützt auf Beobachtungen an einem Patienten mit Diabetes insipidus, dem intravenöse NaCl-Injektionen mit und ohne gleichzeitige Verabreichung von Pituglandol, das den gestörten Wasserregulationsmechanismus bei Diabetes insipidus vorübergehend unter normalere Bedingungen setzt, auf eine Störung des wasserregulatorischen Mechanismus des betreffenden Organismus zurückführen zu dürfen. Es sollen daher die genannten Injektionen nicht nur geeignet sein, den Zustand der Gewebe in deutlicher Weise zu verändern, sondern auch durch die Art der eintretenden Veränderung anzuzeigen, ob die Regulation des Wasserhaushaltes in normaler oder krankhafter Weise vor sich geht. Die früher von ihm auf Grund des Tierexperimentes aufgestellte Behauptung, daß bei Verwendung kleinster Mengen zwischen Lymphagoga erster und zweiter Ordnung keine prinzipiellen Unterschiede in der Wirkung auf die Lymphe bestehen, bestätigt M.-B. durch Versuche am Menschen. *F. v. Krüger* (Rostock).

Meyer-Bisch, Robert: Untersuchungen über den Wasserhaushalt. IV. Mitt. Über die Beeinflussung des Wasserhaushaltes Tuberkulöser durch kleinste Mengen krystalloider Substanzen und über die Bedeutung spezifischer und unspezifischer Mittel für die Behandlung der Tuberkulose. (*Med. Klin., Göttingen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **25**, H. 5/6, S. 307—320. 1921.

Nachdem Meyer-Bisch festgestellt, daß bei Tuberkulösen der Wasserhaushalt je nach dem Stadium der Krankheit in verschiedener Weise beeinflußt wird (Dtsch. Arch. f. klin. Med. **134**), und zwar derart, daß in initialen oder leichten Fällen eine

Wasserretention, in schweren Fällen dagegen eine Wasserverarmung erfolgt, und nachdem er weiter nachgewiesen (s. vorstehendes Referat), daß unspezifische Mittel krystalloider Natur (Zucker, Kochsalz, Natr. bicarbon.) in kleinsten Mengen, die osmotisch bedeutungslos sind, intravenös appliziert, den Wasserhaushalt bei Gesunden in gleicher Weise beeinflussen, wie die Tuberkulininjektionen bei Tuberkulösen, stellte er Versuche an Tuberkulosekranken an. Die Versuchsanordnung war dieselbe wie in der oben referierten Arbeit. Zur Anwendung kamen Kochsalz und Natr. bicarbon. Die Versuche mit ersterem führten zu dem Ergebnis, daß NaCl in der angewandten Menge und Konzentration (2 ccm einer 10 proz. Lösung) intravenös zugeführt, „in seinem Einfluß auf den Wasserhaushalt der Tuberkulose mit dem Tuberkulin identisch ist, indem es, ebenso wie dieses, bei mittelschweren Fällen wasserspeichernd, bei weit fortgeschrittenen wasserausschwemmend wirkt". In bezug auf die wasserspeichernde Wirkung verhält sich das Natr. bicarbon. ebenso wie das Kochsalz und das Tuberkulin. Ob es aber auch das Bild der negativen Wasserreaktion erzeugen kann, läßt sich noch nicht entscheiden, da die bisherigen Versuche nicht eindeutig ausfielen. Praktisch wichtig ist, daß eine mit Tuberkulin begonnene Behandlung durch Kochsalz oder Natr. bicarbon. mit Erfolg fortgesetzt werden kann. *F. v. Krüger* (Rostock).

Moog, O. und E. Th. Nauck: Über den Einfluß des Wassertrinkens auf die unmerkliche Hautwasserabgabe. (*Med. Klin., Marburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **25**, H. 5/6, S. 385—395. 1921.

Die Hautwasserabgabe wurde am Gesamtkörper mit Ausnahme des Kopfes bestimmt, wobei der Körper unter Abdichtung des Halses mittels Gummimanschette in einem Kasten sich befindet, durch den gemessene Luftmengen hindurchgesaugt werden. Bestimmung des Wassergehaltes der Luft mittels Hygrometer. Nachdem die Versuchspersonen mehrere Tage auf eine bestimmte Wasserzufuhr eingestellt waren, wurde eine Reihe von Tagen hindurch Wasser entzogen oder in überschüssiger Menge zugeführt; im ersteren Falle wurden nur 500—1000 ccm, im letzteren 3000 ccm aufgenommen. Die Kastenversuche dauerten 75 Minuten, wobei die — fünf — Personen nur mit Hemd bekleidet waren. Die Kastentemperatur lag bei 25°. Es fand sich eine Beziehung zwischen Hautwasserabgabe und Flüssigkeitsaufnahme, wenn diese viele Tage hintereinander erfolgte. Vermehrte Wasserzufuhr führt zu vermehrter Abgabe, jedoch hält diese nicht während der ganzen Zeit der Wasserzufuhr an, sinkt vielmehr nach einigen Tagen wieder ab. Die Dauer der Steigerung schwankt individuell von 2 bis zu 5—6 Tagen. Die Steigerung kann 7—40% ausmachen. Eine einmalige Vermehrung der Flüssigkeitszufuhr von 1 l ändert die Wasserabgabe nicht, weder wenn eine Trinkperiode, noch wenn eine verminderte Wasserzufuhr vorausgegangen war. *A. Loewy* (Berlin).

Findlay, Leonard, D. Noël Paton and J. S. Sharpe: Studies in the metabolism of rickets. (Untersuchungen über den Stoffwechsel bei Rachitis.) (*Inst. of physiol, univ. a. med. dep., roy. hosp. f. sick childr., Glasgow.*) Quart. journ. of med. Bd. **14**, Nr. 56, S. 352—397. 1921.

I. Entsteht Rachitis durch eine ungenügende Zufuhr von Calcium zu den Knochen? Durch Fütterung calciumarmer Nahrung können Veränderungen in den Knochen entstehen, die der Rachitis in einem gewissen Grade ähneln, aber die Veränderungen sind von der Art der Osteoporose und nicht wahre Rachitis. Bei der experimentell durch Ca-arme Nahrung bei Hunden hervorgerufenen Rachitis verarmen nur die Knochen, aber keine anderen Gewebe an Ca; der Ca-Gehalt des Blutes zeigt bei dieser experimentellen Rachitis ebenfalls keine Abweichungen von der Norm. Die Anschauung, daß Rachitis durch unzureichende Ca-Zufuhr zum Knochen entsteht, findet keine Stütze. II. Die Calciumbilanz bei normalen und rachitischen Kindern. Die Ausnutzung des Calciums, d. h. die Differenz zwischen Aufnahme und Ausscheidung in den Faeces geht im allgemeinen der Größe der Ca-Zufuhr parallel, bei rachitischen Kindern ist dieser Parallelismus nicht ganz so scharf wie bei gesunden. Mit zunehmendem Alter der Kinder steigen die Prozentzahlen für die Ausnutzung des Ca etwas an (bis zu 13 Jahren), ohne daß aber die Retention wächst. Kurzdauernde Stoffwechselversuche sind für die Beurteilung der Ca-Bilanz nicht zu gebrauchen, weil der Ca-Gehalt der

trockenen Faeces für jedes Individuum einen ziemlich fest fixierten Wert hat. Bei der Rachitis wurde die Ausnützung und Retention von Ca in einer Reihe von Fällen geringer als in der Norm gefunden. Diese werden als progrediente betrachtet. In anderen wiederum, vor allem bei Kindern, welche schon längere Zeit an Rachitis litten, war die Ca-Retention größer als in der Norm, was für Reparationsvorgänge spricht. *Aron* (Breslau).

Schmidt, M. B.: Über die Stoffwechselvorgänge bei akuter, gelber Leberatrophie. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **69**, S. 222—232. 1921.

Verf. untersuchte eine akut atrophische Leber in frischen Schnitten und fand dabei ikterisch gefärbtes Fett mit Myelinfiguren und mit doppeltbrechender Substanz. Nach 3 Tagen zeigte sich Leucin, aber kein Tyrosin. Ein feinkörniges schwarzes Pigment konnte nicht näher gedeutet werden. Bemerkenswert war der Befund von Harnsäure in Form von Wetzsteinkrystallen. Am 11. Tage nach der Sektion konnten aus 20 g Leber 2 mg Harnsäure hergestellt werden. Verf. bespricht die Literaturbefunde über Autolyse und Purinkörperbildung und zieht den Schluß, daß die an der Harnsäurebildung beteiligten Enzyme trotz des Zelltodes erhalten geblieben sind. Ferner beobachtete er, daß die aus einer Nierenpapille austretende ölige Flüssigkeit Cholesterin enthielt. Die chemische Untersuchung des Urins ergab einen Gehalt von 32,35 mg/% Cholesterin gegen 0 der Norm, die des Blutes 260 mg/% gegen 160 mg normal. Nach Stepp entsteht Hypercholesterinämie bei tubulären Nierenerkrankungen. Nach Munk u. a. finden sich dabei anisotrope Lipoide im Urin und eine Lipoidspeicherung in den Epithelien. Hier bestand eine streng auf die Hauptstücke der gewundenen Kanälchen beschränkte Infiltration der Epithelien mit doppeltbrechenden Substanzen, die wohl beim Durchtritt vom Blut zum Urin aufgespeichert sind. Die gewöhnliche Nephrose wird zur „Lipoidnephrose" durch Aufnahme des Cholesterins aus dem Blut. Für die Entstehung der Hypercholesterinämie kommt die Erkrankung der Leber und die Zerstörung bzw. Mobilisation des Fettes aus dem Fettgewebe in Frage. — Schließlich sah Verf. in den schmalen Schenkeln der Henleschen Schleifen aus Schollen zusammengesetzte Kalkzylinder wie bei Amanitavergiftung, entstanden durch Inkrustation der Epithelien, die vielleicht Kalk resorbiert haben. *G. Lepehne* (Königsberg).

Sherwin, Carl P. and Walter A. Hynes: The metabolism of nitrobenzaldehydes and nitrophenylacetaldehyde. (Schicksal der Nitrobenzaldehyde und des Nitrophenylacetaldehyds im Organismus.) (*Chem. research laborat.. Fordham univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **47**, Nr. 2, S. 297—301. 1921.

o-Nitrobenzaldehyd (Schmelzpunkt 44°), wegen Toxizität nur 2mal 2 g in Kapseln bei Männern. Gesammelter Urin eingeengt, H_2SO_4, bis Kongo +, wiederholt ausgeäthert, zur Trockne, Öl in Wasser aufgenommen; nach 2 Tagen Krystalle, über H_2SO_4 getrocknet, schmelzen bei 142—144°; also o-Nitrobenzoesäure; 77 bzw. 81% des Aldehyds. Bei Hund desgleichen, ebenso bei Kaninchen, aber nur 10% (wie Cohn, Arch. exp. Path. **53**, 435. 1905). o- toxischer als m- und p-; bei Mann nach 2 g Albuminurie. — m-Nitrobenzaldehyd: Bei Mann nach 3 Gaben von je 2 g in 96 Stunden im Urin 63,51% m-Nitrobenzoesäure und 24,83% m-Nitrohippursäure; bei zweiter Person 75 bzw. 5%. Keine toxischen Erscheinungen. Nach Sieber und Smirnow (Monatshefte f. Chemie **8**, 88. 1887) bei Hunden die gleichen Säuren, aber bei Kaninchen m-Acetylaminobenzoesäure. — p-Nitrobenzaldehyd: 4 g bei Mann; 62% der entsprechenden Benzoe-, 19% der Hippursäure. — p-Nitrophenylacetaldehyd in 1 g-Dosen an Kaninchen; nie toxisch. Urin von 36 Stunden, Isolierung wie oben, jedoch zuerst ausgeäthert, nach Einengung 2mal mit Alkohol, dann mit Essigester ausgeschüttelt; aus Ätherextrakt bei Eindampfen Öl, schwer löslich in heißem Wasser, in Eis nach 48 Stunden gelbe Nadeln, schmelzen nach Trocknen bei 151—153°; ist p-Nitrophenylessigsäure. Nach Verfütterung von 4 bzw. 5 g Aldehyd 88 bzw. 77,1% Säure. Bei Hund desgleichen, 71,35% von 5 g; keine Acetursäure usw. Bei Mann 70,13% von 5 g. — Bei allen untersuchten Körpern also stets Oxydation zur Säure, nie Reduktion der Nitrogruppe. *P. Wolff* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Mollow, W.: Milz und Verdauung. (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **117**, H. 5/6, S. 218—239. 1921.

Verf. diskutiert zunächst an der Hand der Literatur die Frage über die Beziehungen der Milz zur Verdauung und untersucht dann den Einfluß der Milz auf die Sekretion der Salzsäure, des Pepsins und auf die Dünndarmverdauung an Magenfistelhunden und am Duodenalfistelhund (vor und nach Splenektomie). Die sehr sorgfältigen Versuche ergaben keinerlei Einfluß auf Magensaft, Fermentgehalt und Absonderung von Pankreassaft und Galle sowie über die Magenentleerungen und die Vorgänge im Darm. Verf. hofft, daß nunmehr die alte Fabel von der Beeinflussung der Verdauung durch die Milz aus der Literatur verschwinden wird. *Scheunert* (Berlin).

Pewny, Rudolf: Zur Kenntnis der Verdauungsvorgänge im Säuglingsmagen. (*Univ.-Kinderklin., Preßburg.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **21**, H 6, S. 548—562. 1921.

Normalerweise besteht größtenteils ein Fehlen der freien Salzsäure und eine geringe Gesamtacidität sowie eine geringe Labfermentsekretion nach Milchnahrung im Säuglingsmagen. Auf dargereichte gemischte Erwachsenenkost tritt eine erhöhte Sekretion betreffs der Salzsäure und des Labfermentes schon im jungen Säuglingsmagen, auf welche jedoch vom letzteren nicht vertragen wird und auf die derselbe mit starkem Erbrechen reagiert. Die auf Erwachsenenkost auftretende Hyperacidität und Labüberproduktion wird noch eine Zeitlang trotz Einnahme reiner Milchkost beibehalten. Die Drüsen des Säuglingsmagens passen sich allmählich der eingenommenen Nahrung an. Eine häufige Ursache des starken Erbrechens der Säuglinge ist Hyperacidität. Bei Atrophie, Dyspepsie, akuten fieberhaften Erkrankungen mit parenteraler Ernährungsstörung findet man subnormale Werte der Acidität und des Labfermentes und langsames Ansteigen des Labfermentes bei Erholung des kranken Säuglings. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Halliburton, W.-D. et D.-H. de Souza: L'action de la sécrétine. (Über die Wirkung des Sekretin.) (*Laborat. de physiol., King's coll., London.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, Augus -Dezemberh., S. 231—241. 1921.

Mit Versuchen an Hunden wird die Wirkung des Sekretins in drei bisher nicht oder wenig beachteten Richtungen geprüft. Die Rolle der Temperatur bei der Herstellung von Extrakten der Darmschleimhaut war bisher nicht genügend geklärt. Es zeigt sich, daß bei 100° nach Bayliss und Starling hergestellte Extrakte stärker safttreibend wirken als solche bei Körpertemperatur, wie Verff. annehmen deshalb, weil erstere weniger mit Eiweißresten verunreinigt sind. — Weiter wurde die Wirksamkeit von Salzsäureextrakten aus Spinat geprüft, die aber nur unbedeutend war. Der Haupteffekt war eine deutliche Blutdrucksenkung. Verff. lehnen es ab, derartige pflanzliche sekretionserregende Substanzen mit der Darmschleimhautsekretion auf die gleiche Stufe zu stellen. Es handelt sich hier um ein gewiß wissenschaftlich sehr interessantes Vorkommen sekretionserregender Stoffe, dem aber keinesfalls eine ähnliche physiologische Bedeutung wie dem echten Sekretin zukommt. Es steht dazu in ähnlichem Verhältnis wie etwa die pflanzlichen milchkoagulierenden Fermente zum Kälberlab. — Schließlich wurde die Wirkung von Sekretinlösung bei intravenöser Einführung in die Jugularis oder in den von der Milz kommenden Ast der Pfortader (V. lienalis) geprüft. Es ergab sich nach Überwindung einiger Schwierigkeiten, die andere Autoren zu Trugschlüssen verleitet haben, daß auch bei Injektion in die Pfortader Pankreassekretion ausgelöst wird. Sie ist aber geringer als die Einspritzung in die Jugularis. Die Ursache hierfür erblicken Verff. in der infolge des zurückzulegenden Weges größeren Verdünnung, so daß es das Pankreas in schwächerer Konzentration erreicht. *Scheunert* (Berlin).

Inlow, William DeP.: A technic for the establishment of a permanent pancreatic fistula with the secretion of inactive proteolytic ferment. (Neue Methode zur Anlegung einer permanenten Pankreasfistel mit Sekretion von inaktivem Pankreassaft.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 7, Nr. 2, S. 86—90. 1921.

Verf. beschreibt folgende neue Operationsmethode.

Vom Proc. xiphoideus ausgehend wird rechtsseitig ein bogenförmiger Einschnitt, der in seiner Mitte etwa 2 cm von der Mittellinie verläuft, angelegt, und ein runder Hautlappen unter Sicherung der Blutversorgung nach der Mittellinie zu abpräpariert. Dann wird in der Mittellinie wie bei der gewöhnlichen Laparatomie die Bauchhöhle eröffnet. Das Duodenum wird unter Rechtsdrehung in die Wunde verlegt und die in unmittelbarer Nachbarschaft des Duct. pancreaticus verlaufenden Blutgefäße unterbunden und abgetrennt. An dieser Stelle wird das Pankreas vom Duodenum abpräpariert und der Gang selbst freigelegt. Die Transplantation des Duodenums wird beendet durch Rechtsdrehung seiner Achse und Zusammennähen der beiden Schnittflächen der Bauchhaut unter dem Duodenum durch 4 einzelne Matratzennähte. An beiden Enden der Wunde ist gerade genügend Raum für den Durchtritt des Duodenums, welches aber auch nicht zusammengedrückt werden darf, zu lassen. Durch die Drehung des Duodenums tritt auch der Teil des Pankreas, in dem der Duct. pancreat. verläuft, mit an die Oberfläche hervor. Hier ist besondere Sorgfalt bei Anlage der oben genannten Nähte anzuwenden. Die Bauchhaut wird unter dem Duodenum geschlossen und über das herausgelegte Duodenum der bei Operationsbeginn präparierte Hautlappen geschlagen. Der Pankreasgang wird dann für den kurzen Abschnitt seines oberflächlichen Verlaufes freigelegt, teilweise eröffnet mit einem feinen Urethralkatheter versehen und dann ganz abgetrennt. Unter sorgfältigem Vorgehen wird das freie Ende des Ganges in der Hautwunde fixiert und diese geschlossen. Der Katheter bleibt dabei liegen und fällt nach 3—4 Tagen von selbst aus der Fistel. Das Tier ist mit einem Metallhalsband zu versehen, um Belecken der Wunde zu vermeiden. Nach 14 Tagen ist die Heilung beendet und die Sekretion normal. Die Tiere werden gewöhnlich bei Milchdiät mit Natriumbicarbonatzugabe gehalten. Der Saft ist stets intakt und hat keinen Einfluß auf die Haut. Die Operation, deren besondere Einzelheiten im Original nachzulesen sind, kann auch in zwei Abschnitten ausgeführt werden. *Scheunert* (Berlin).

Aron, M.: Observations histochimiques sur la sécrétion biliaire. (Histochemische Beobachtungen über die Gallenabsonderung.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 37, S. 1154—1156. 1921.

Die Leber von Pferd, Ochs, Kalb, Schaf und Schwein zeigt nach Fixierung in absolutem Alkohol und Färbung der Schnitte mit Toluidinblau oder Giemsas Gemisch in den Zellen unmittelbar an den Gallencapillaren blaue Körnchen oder Körperchen; auch ist mitunter die Cuticula der Capillare blau, wohl infolge des vom Alkohol dort beim Eintritt in das Kanälchen niedergeschlagenen Stoffes. Dieser ist zwar immer vorhanden, aber reichlich in der ganzen Zelle nur bei verdauenden Tieren. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um saure Phosphate oder Carbonate der Alkalien oder Erdalkalien, und sie dienen gewissermaßen als Prüfstein für die Stärke der Gallenabsonderung. — Ferner enthalten die Leberzellen von Pferd, Ochs und Schaf, also von Pflanzenfressern, während der Verdauung gelbliche Körnchen, die nach Fixierung und Färbung (wie oben) grünlich und so besser sichtbar werden. Ihre Menge geht parallel mit der des Glykogens; bei hungernden Tieren fehlen sie zuweilen völlig. Nach dem mikrochemischen Verhalten und dem Auftreten in den Zellen sind sie kein Bilirubin oder Bilirubinat, enthalten auch kein Eisen, sondern scheinen zur Ausscheidung bestimmt zu sein und bilden eher einen Übergang des außergewöhnlich stark vertretenen Leberpigmentes zum Urobilin. Vielleicht beruht die übermäßige Absonderung des Pigmentes auf dem Reichtume der Nahrung an Chlorophyll, so daß dieses gleich dem Hämoglobin eine Quelle des Gallenfarbstoffes bilden würde. *P. Mayer* (Jena).

Mann, F. C.: A technic for making a biliary fistula. (Neue Methode zur Anlegung einer Gallengangfistel.) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 7, Nr. 2, S. 84 bis 86. 1921.

Da die bisherigen Methoden nicht voll befriedigen, verfährt Verf. wie folgt: In Äthernarkose wird unter Kautelen der Asepsis in der Mittellinie ein Schnitt angelegt und dieser soweit geführt, als es ohne Gefährdung der Pleurahöhle möglich ist. Pylorus und Duodenum werden in die Wunde hochgezogen und eine kleine Öffnung im Mesenterium ungefähr 4 cm

beiderseitig des Einmündungspunktes des Gallenganges in das Duodenum und zwischen Duodenum und Pankreas angelegt. Hierbei muß eine Verletzung des Pankreas und der Blutgefäße sowie des Duct. pancreat. vermieden werden. Durch diese Öffnung werden das Peritoneum und später die Fascie vernäht. Auf diese Weise wird die den Gang führende Partie des Duodenums direkt unter die Haut verlagert, über ihm wird dann die Hautwunde geschlossen, ohne daß Pressung und Zerrungen auf die Darmschleife ausgeübt werden. Nach völliger Heilung, die in 8—14 Tagen erfolgt ist, wird mit einem kleinen Schnitt die Haut über der Stelle, wo der Gallengang in die Darmschlinge mündet, eröffnet, der Gallengang freigelegt, abgebunden und an der Stelle eröffnet, wo er an der Hautwunde heraustritt. Es ist zweckmäßig, für 1 oder 2 Tage nach der Operation einen Katheter einzulegen. Unter Katheterisierung kann jederzeit die Sekretion u. a. studiert werden. Verf. hielt Tiere bis zu 6 Monaten unter normalen Verhältnissen, doch stellten sich auf die Dauer stets schwere Erscheinungen ein. Da alle Fisteln eine große Heilungstendenz zeigen, ist öftere Katheterisation nötig. *Scheunert* (Berlin).

Rosenthal, F. und M. Frhr. v. Falkenhausen: Untersuchungen über die Möglichkeit einer Funktionsprüfung der Leber mit gallefähigen Farbstoffen (Chromocholoskopie). (*Med. Klin. u. med. Poliklin., Univ. Breslau.*) Berl. klin. Wochenschr. Jg. 58, Nr. 44, S. 1293—1295. 1921.

Der Übergang von Fremdsubstanzen in die Galle wurde bisher nur im Tierexperiment studiert. Anfänge zu einer Chromodiagnostik der Leberfunktion beim Menschen finden sich bei amerikanischen Autoren unter Verwendung von Tetrachlorphenolphthalein. Die Verff. berichten über die zeitlichen Ausscheidungsverhältnisse des Methylenblaus durch die Galle bei Gesunden und Ikteruskranken ohne Gallengangsabschluß unter Verwendung der Duodenalsonde. Eine Farbstoffausscheidung durch das Pankreas konnte ausgeschlossen werden. Es wurden 5 ccm 2 proz. Methylenblau subcutan injiziert und der Duodenalsaft wurde in 5 und 10 Minutenportionen aufgefangen. Eine grobsichtbare Veränderung der Farbe des Duodenalsaftes trat nicht ein, wohl aber ein plötzlich vermehrter Saftfluß. Der Nachweis des als Leukobase ausgeschiedenen Farbstoffes geschieht durch Fällen der Galle mit neutralem Bleiacetat, Zentrifugieren und Kochen der Lösung mit verdünnter Essigsäure, wodurch die Blaufärbung sichtbar wird. Bei Lebergesunden beginnt die Ausscheidung nach 60—90 Minuten. Bei allen untersuchten Ikterusformen dagegen schon nach 15—30 Min. Wie nun bei allen mit Epitheldegeneration verbundenen Nierenkrankheiten das Methylenblau infolge abnormer Durchlässigkeit der Epithelien schneller ausgeschieden wird, so muß auch hier an eine abnorme Durchlässigkeit der Leberzellen gedacht werden, was als eine Stütze für die Minkowskische Theorie des Ikterus durch Parapedese, d. i. abnorme Durchlässigket der Leberzellen, anzusehen ist. *G. Lepehne.*

Segale, G. Carlo: Sulla funzione motoria dell'intestino. (Über die motorische Funktion des Darmes.) Arch. ital. di chirurg. Bd. 4, H. 2, S. 101—164. 1921.

Durch Experimente am Hund wurde die Darmmotilität geprüft, nachdem eine Darmschlinge von 30—50 cm Länge umgedreht und antiperistaltisch wieder eingefügt worden war. Es bildete sich eine Stauung des Darminhalts und im weiteren Verlauf eine starke Dilatation des Darms an der oralen Wiedervereinigungsstelle. Da die Tiere die Operation bis zu 6 Monaten überlebten, konnte auch eine Hypertrophie der oberhalb gelegenen Darmabschnitte beobachtet werden. Diese Befunde beweisen, daß die Peristaltik sich nicht der neuen Funktion anpaßt, sondern in ihrer ursprünglichen Richtung weiter wirkt. *Zieglwallner* (München).

Respiration. Blutgase.

Lund, E. J.: A micro-Winkler method for the quantitative determination of dissolved oxygen. (Eine Mikro-Winklermethode zur quantitativen Bestimmung gelösten Sauerstoffes.) (*Dep. of anim. biol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 19, Nr. 1, S. 63—64. 1921.

An Proben von 10—5 ccm Wasser läßt sich die Winklersche Methode der Sauerstoffbestimmung folgendermaßen schnell ausführen. Zu $^1/_{10}$ ccm der $MnCl_2$- und NaHO-Lösungen wird KJ zu 0,1 ccm oder weniger zugegeben. Die gebräuchliche Thiosulfatlösung wird 10fach verdünnt, der Endpunkt bei der Titration wie gewöhnlich bestimmt. Der Fehler soll nur 0,005 ccm O_2 betragen bei guter Ausführung der Methode. *A. Loewy* (Berlin).

Slyke, Donald D. van: An apparatus for determination of the gases in blood and other solutions. (Ein Apparat zur Bestimmung der Gase im Blut und anderen Flüssigkeiten.) (*Hosp. of the Rockefeller inst., New York.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **7**, Nr. 8, S. 229—231. 1921.

Eine 50 ccm-Pipette ist oben durch Hahn geschlossen, unten mit einem 800 mm langen Glasrohr versehen, das im rechten Winkel abbiegend an seiner Fortsetzung ein oben offenes Manometerrohr trägt und an an seinem Ende unter Einschaltung eines zweiten Hahnes mit einer Füllkugel verbunden ist. Füllungsmaterial Quecksilber. Die zu untersuchende Flüssigkeit und ihr folgend die Absorptionsmittel werden unter Senken des Quecksilbers eingesogen, dann nach Schluß des oberen Hahnes durch Senken der Füllkugel ein Vakuum erzeugt, indem das Hg bis an eine am unteren Ende der Pipette angebrachte Marke zum Sinken gebracht wird. Dann wird nach Schließung des unteren Hahnes fast 2 Minuten geschüttelt und das Quecksilber wieder steigen gelassen, bis das entwickelte Gas einen durch Marke bestimmten Raum einnimmt. Ablesung des Quecksilberstandes im offenen Mamometer. Austreibung des Gases (oder Absorption durch ein geeignetes Reagens in gemessener Menge) und durch Senken der Füllkugel Herstellen eines Vakuums in der Pipette entsprechend dem Raum, den das entwickelte Gas eingenommen hatte. Wieder Ablesen des offenen Manometerrohres. Die Reduktionsformel lautet. $V = a \frac{m-n}{760}\left(\frac{273}{T} + \frac{S\,\alpha}{A-S}\right)$, wo T die absolute Temperatur bedeutet, m und n die abgelesenen Meniskenstände, a das Gasvolumen, A das Pipettenvolumen, α der Absorptionskoeffizient, S die Flüssigkeitsmengen im Apparat bedeuten. Der Faktor $\frac{S\,\alpha}{A-S}$, d. h. die gelöste Gasmenge, ist nur für CO_2 wichtig und kann für N und O vernachlässigt werden.

A. Loewy (Berlin).

Slyke, Donald D. van and William C. Stadie: The determination of the gases of the blood. (Die Bestimmung des Blutgases.) (*Hosp., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 1—42. 1921.

Die Verff. geben eine zusammenfassende Darstellung ihrer Methodik der Blutgasbestimmung, wobei sie bezüglich Einzelheiten auf frühere Arbeiten verweisen (van Slyke Journ. of biol. chem. **30**. 1917 u. **33**. 1918; van Slyke und Salveren ebenda **40**. 1919; van Slyke und Baker ebenda). Sie haben ihre Apparatur derart geändert, daß sie für die Blutgasbestimmung nur 1 ccm Blut brauchen. Dazu wurde die Capillare des älteren van Slykeschen Apparates enger genommen, um die Ablesung schärfer zu gestalten und zugleich verlängert, die Capillare ist mit einem Wassermantel umgeben und der Apparat kann durch einen Motor geschüttelt werden. Wenn es sich um Bestimmung sehr kleiner Blutgasmengen handelt (N oder wenig CO), vergrößern die Verff. das Gasvolumen durch Druckherabsetzung, indem sie durch Senken der Füllkugel einen Minusdruck von 500 mm gegenüber dem herrschenden Atmosphärendruck herstellen. Der Grad der Drucksenkung wird eingestellt mittels eines auf dem Quecksilber der Füllkugel schwimmenden Stabes. Den Stickstoffgehalt des Blutes finden die Verff. höher als nach der Lösung des N in Wasser zu erwarten war, im Venenblut 1,36 $\pm$ 0,11 Vol. %, im luftgesättigten 1,52 $\pm$ 0,2 Vol. %. Dabei wird als Stickstoff der Gaswert nach O_2- und CO_2-Absorption genommen. Benutzt man für die Berechnung von O_2 oder CO die älteren, kleineren Werte für die Blutstickstoffmenge, so erhält man für O_2 bzw. CO einen um 0,5 Vol. % zu hohen Wert. Für die Sauerstoffbestimmung haben die Verff. die Ferricyanidmenge beträchtlich vermindert, indem sie eine 20 proz. Lösung benutzen und von dieser 0,1 ccm (= 20 mg Salz) für 2 ccm Blut nehmen. Die kleine Menge hemmt nicht das Lackfarbigwerden des Blutes und man braucht vor dem Ferricyanidzusatz nicht das Lackfarbigwerden abzuwarten. Zudem benutzen sie nicht mehr Ammoniaklösung zur Verdünnung des Blutes, vielmehr Wasser. Schwache NH_3-Lösung läßt leicht etwas CO_2 mit frei werden, stärkere führt zu Zehrung des freigemachten Sauerstoffes. Die bei Verdünnung mit Wasser freiwerdende Kohlensäure absorbieren sie durch Natronlauge. Sie nehmen für 2 ccm Blut 6 ccm Wasser, 0,3 ccm einer 1 proz. Saponinlösung und 2—3 gtt Caprylalkohol, dazu zum Schluß 0,1 ccm der genannten Ferricyanidlösung. Es folgt eine genaue Angabe der Berechnung des Sauerstoffgehaltes aus der gefundenen Gasmenge und Mitteilungen über die Genauigkeit des Verfahrens, bei dem die maximale Abweichung vom Mittel nur 1 cmm = 0,1% des gemessenen Gasvolumens betragen soll. Nach Haldanes Methode finden sich nur 95% der nach van S. gefundenen Menge, was Verff. auf die Benutzung von Na_2CO_3 zur Lackfarbigmachung des Blutes bei H. beziehen. Als physikalisch gelöste Sauerstoffmenge werden für das arterielle Blut 0,33 Vol. %, für das venöse 0,1 Vol. % angesetzt. Zur Kohlensäurebestimmung lassen die Verff. Blut bzw. Plasma, Wasser, einige Tropfen Octylalkohol und zum Schluß Säure in den Apparat treten. Für Plasma kann man Schwefelsäure benutzen, für Blut eignet sich mehr, weil nicht präcipitatbildend, Milchsäure in 10fach verdünnter konzentrierter Lösung; die Absorption der CO_2 geschieht mit 0,5 n-NaHO. Die Reabsorption der Kohlensäure in der über Quecksilber stehenden Wasserschicht beträgt 1,5 bzw. 2,2, im Mittel 1,7%, die bei Berechnung der CO_2 in Betracht gezogen werden müssen. Methämoglobin bestimmen die Verff. derart, daß sie den gesamten Blut-

farbstoff colorimetrisch ermitteln und davon die Menge des Oxyhämoglobins abziehen, die sie aus der Sauerstoffkapazität ermitteln. Das Volumprozent an O_2 multipliziert mit 0,746 gibt den Gehalt an Gramm Hb. Es folgen Angaben über die Bestimmung aller Blutgase in einer Blutprobe und ausführliche Berechnungen an Beispielen. *A. Loewy.*

Stadie, William C.: A mechanical shaker and other devices for use with the van Slyke blood gas apparatus. (Ein mechanischer Schüttler und andere Behelfe für den Gebrauch von van Slyke-Blutgasapparaten.) (*Hosp., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 43—46. 1921.

Im van Slykeschen Apparate wird die Kohlensäure durch Schwefelsäurezusatz und Herstellung eines Vakuums entbunden. Dabei soll der Apparat geschüttelt werden. Stadie gibt nun eine Vorrichtung, um das Schütteln anstatt mit Hand, wie das bisher geschah, mittels Motor auszuführen. Ebenso auch eine Einrichtung, um das Gefäß (Tonometer), in dem der Ausgleich zwischen den Gasen des Blutes und den der Umgebung vor sich gehen soll, mechanisch zu rotieren. *A. Loewy* (Berlin).

Fleming, G. B.: The practical application of the determination of the respiratory exchange in health and disease. (Die praktische Anwendung der Gaswechselbestimmung in Gesundheit und Krankheit.) (*Med. dep., roy. hosp. f. sick childr., Glasgow.*) Glasgow med. journ. Bd. **96**, Nr. 6, S. 337—352. 1921.

Mitteilung eines Respirationsapparates für Kinder. Er besteht aus einer doppelwandigen kupfernen Kammer, durch die mittels Pumpe Luft hindurchgetrieben wird. Die von Wasser und Kohlensäure befreite Luft geht wieder durch den Kasten, wobei der Verlust an Sauerstoff ersetzt wird. Sauerstoffmessung durch Gasometer und Spirometer. Verf. gibt die für die Kinder gefundenen Werte für den Erhaltungsumsatz von Benedict und Talbot wieder und betont die Schwierigkeiten einer genauen Feststellung infolge der Unruhe der Kinder, ferner Werte für den 24 Stunden-Umsatz bei verschiedenen Berufen. Er betont die steigernde Wirkung der Schilddrüse auf ihn. Bei einem Kretin fand er 378 Calorien für 24 Stunden, nach 8tägiger Behandlung mit Thyreoideaextrakt ein Plus von 27%, nach 24tägiger von 40%. Die Untersuchung von 33 atrophischen Kindern ergab, auch wenn sie um 35% unter dem Normalgewicht wogen, daß der respiratorische Quotient bei 0,88 lag, bei Zufuhr von wenig Kohlenhydraten bei 0,8. Diese Kinder vermochten also das zugeführte Fett auszunutzen. Der Umsatz der Kinder betrug, wenn sie nur bis zu 35% abgenommen hatten, pro Kilo soviel wie normal, woraus Verf. schließt, daß bis zu diesem Moment nur Fett- und Kohlenhydrate zu Verlust gehen. Bei weiterer Abnahme sinkt der Verbrauch pro Kilo ab; nun soll auch aktives Körpergewebe verlorengehen. *A. Loewy* (Berlin).

Guthrie, Charles Claude: A simple and accurate metabolism spirometer. Spirometer measurement of oxygen consumption by the rebreathing method. (Ein einfaches und genaues Stoffwechselspirometer. Spirometermessung des Sauerstoffverbrauches bei der Wiedereinatmungsmethode.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., school of med., univ. Pittsburgh.*) Arch. of internal med. Bd. **28**, Nr. 6, S. 841—846. 1921.

Das Guthriesche Spirometer entspricht im Wesen dem von Benedict angegebenen, indem es einen Behälter für Lauge enthält, die die CO_2 der ausgeatmeten Luft absorbiert, so daß die Änderungen in dem Stande der Spirometerglocke direkt den Sauerstoffverbrauch anzeigen. Neben dem Spirometer befindet sich ein kleineres gewöhnliches Spirometer, dessen Glocke von Hand gehoben bzw. gesenkt wird, um eine genaue Durchmischung der in das Hauptspirometer ausgeatmeten Luft, eine Ausgleichung des Wasserdampfes und der Temperatur herbeizuführen. Ein Hahn gestattet Spirometerluft zur Analyse zu entnehmen. In 10 Minuten-Versuchen sollen die Differenzen nicht mehr als 10 ccm betragen. *A. Loewy* (Berlin).

Miller, William Snow: The musculature of the finer divisions of the bronchial tree and its relation to certain pathological conditions. (Die Muskulatur der feineren Verzweigungen des Bronchialbaumes und ihre Beziehung zu bestimmten krankhaften Bedingungen.) (*Anat. laborat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Americ. rev. of tubercul. Bd. **5**, Nr. 9, S. 689—704. 1921.

Nach Literaturangaben teilt Verf. neue Untersuchungen über das Verhalten der Bronchialmuskulatur beim Meerschweinchen, der Katze, dem Hund, dem Menschen mit. Danach ist sie nicht in Form besonderer Ringe angeordnet, die kreisförmig die Bronchien umgeben, auch nicht in einer ununterbrochenen Lage, vielmehr als Netzwerk, das eine tangentiale Bewegung verhütet, aber Ausdehnung und Kontraktion der Bronchien erlaubt. Sie bildet eine Art Sphincter um den Eingang zu den Alveolen. Diese sind frei von Muskulatur. Die Bronchialmuskeln spielen eine Rolle bei den

Atmungsbewegungen der Lungen, bei denen der Bronchialbaum, besonders die kleineren Bronchien, Änderungen erfahren nach Form und Lage. Besonders bei aktiver Exspiration sollen die Bronchialmuskeln in Tätigkeit treten. *A. Loewy* (Berlin).

Flack, Martin: The Milroy lectures on respiratory efficiency in relation to health and disease. (Die Bedeutung der Atmung für Gesundheit und Krankheit.) Lancet Bd. **201**, Nr. 12, S. 593—599. 1921.

Zusammenfassende Darstellung über den Verlauf der Atmung unter eingehender Schilderung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse. Verf. hält die thorakale Atmung der Frau zum Teil für bedingt durch die weibliche Kleidung, die Exspiration hält er nicht für rein passiv. Er bespricht den Einfluß der Atembewegungen auf den Blutkreislauf und auf die Fortbewegung der Darmcontenta, welch letztere befördert wird durch das Hinabtreten des Zwerchfelles bei der Einatmung, durch die Kontraktion der Bauchwandmuskeln bei der Ausatmung; durch beides wird eine Massage der Baucheingeweide bewirkt mit Steigerung des Tonus der Darmwandmuskeln. *A. Loewy* (Berlin).

Flack, Martin: The Milroy lectures on respiratory efficiency in relation to health and disease. Lect. II. (Die Atmungstätigkeit in ihrer Beziehung zu Gesundheit und Krankheit.) Lancet Bd. **201**, Nr. 13, S. 637—641 u. Nr. 14, S. 693—696. 1921.

Flack beschreibt die Prüfungsmethoden zur Feststellung der Eignung zum Fliegerberufe. Sie bestehen in Bestimmung der Vitalkapazität, der Dauer der willkürlichen Atmungsunterbrechung, der Exspirationskraft und der Fähigkeit, eine Quecksilbersäule 40 mm hoch mittels Exspiration zu halten. Dazu kommen Bestimmungen des Blutdrucks, des Pulsdrucks bei Ruhe und nach gemessener Arbeit, und das Verhalten des Nervensystems. Im letzteren Falle werden die Reflexe geprüft, Standfestigkeit und auf Tremor untersucht. Hervorgehoben wird besonders die mangelhafte Vitalkapazität und ihr Einfluß auf die Gasbeschaffenheit des Blutes und damit auf die Fähigkeit, sauerstoffarme Luft zu ertragen. Einzelheiten sind bereits in früheren Referaten mitgeteilt. *A. Loewy* (Berlin).

Flack, Martin: The Milroy lectures on respiratory efficiency in relation to health and disease. Lecture III. (Über die Wirksamkeit der Atmung in Gesundheit und Krankheit.) Lancet Bd. **201**, Nr. 15, S. 741—744. 1921.

Dieser dritte Vortrag bringt praktische Anwendungen der theoretischen Auseinandersetzungen des Verf. über die Bedeutung und den Nutzen ausgiebiger Atmung für die Gesunderhaltung des Körpers. Er bespricht die Notwendigkeit einfacher Atmungsübungen für Arbeiter mit sitzender Beschäftigung und zeigt an Beispielen, wie dadurch die Vitalkapazität, die pneumatometrische Kraft der Atemmuskeln und ihre Fähigkeit, eine Quecksilbersäule auf bestimmter Höhe (40 mm) zu halten, zunimmt. Zum Schluß stellt Verf. 10 Atemübungen (4 im Bette, 6 außerhalb auszuführen) unter genauer Beschreibung zusammen, von denen er Erfolge gesehen hat. *A. Loewy* (Berlin).

Lane, W. Arbuthnot: The importance of thoracic respiration. (Die Wichtigkeit der Thoraxatmung.) Lancet Bd. **201**, Nr. 26, S. 1317—1319. 1921.

Verf. will auf die Bedeutung der thorakalen Atmung hinweisen. Seine Anschauungen über ihre Mechanik weichen von den bestehenden erheblich ab. Die Wirbelsäule ist für ihn kein starrer Stab, vielmehr sind die einzelnen Wirbel gegeneinander beweglich. Dabei spielen die Intercostalmuskeln eine wesentliche Rolle. Die inneren Intercostalmuskeln sollen die kräftigsten Extensoren der Wirbelsäule sein und die Hauptinspirationsmuskeln, durch die die Wirbelkörper voneinander entfernt werden, Rippen und Sternum gehoben. Bei der Exspiration ist die Wirbelsäule gebogen, wobei die äußeren Intercostalmuskeln tätig sind. Das Wachstum der Brustweite wird hauptsächlich durch die Tätigkeit der inneren Intercostales bewirkt, Atemübungen führen zu Zunahme der Brustweite. Verf. weist dann auf das Ligament hin, das, besonders an den obersten Rippen, die inneren Intercostales verbindet und dessen Fasern ihnen

parallel verlaufen. Die obere Brustkorbpartie ist bei beiden Geschlechtern verschieden: das Gesamtsternum ist beim weiblichen Geschlecht kürzer als beim Manne, das Manubrium länger, die oberen Rippenbogen bei der Frau größer, der erste Intercostalraum tiefer. Das soll eine ungenügende Arterialisation des Lungenblutes in den oberen Lungenpartien mit sich bringen, sobald die Bauch- und die untere Thoraxatmung behindert sind (wie in der Schwangerschaft). *A. Loewy* (Berlin).

Herlitzka, Amedeo: Sur la température trachéale de l'air inspiré et expiré. (Über die Temperatur der ein- und ausgeatmeten Luft in der Luftröhre.) (*Laborat. de physiol., univ., Turin.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 587—600. 1921.

Herlitzka bestimmte thermoelektrisch an einem tracheotomierten Mädchen die Temperatur der Luft in der Trachea, in die das Thermoelement eingeschoben wurde, und zwar sowohl die der inspirierten wie der exspirierten Luft. Entsprechend den Befunden von Loewy und Gerhartz findet H., daß die Temperatur der Bronchialluft bei der Ausatmung unter der des Körpers liegt, allerdings weniger tief als bei diesen Autoren, nämlich zu im Mittel 35,26° (34—36,67°). Bei normaler Mundatmung beginnt, wenn diese schnell ist, die Erwärmung der Einatmungsluft fast zugleich mit dem Ende der Inspiration, während bei langsamer sie im Mittel 0,35 Sekunden vorher einsetzt. Das Maximum der Bronchialufttemperatur tritt immer eine gewisse Zeit vor dem Ende der Exspiration ein. Bei tiefer Einatmung tritt zunächst eine Temperatursenkung während der Inspiration ein. Die Temperatur der Exspirationsluft ist bei schneller Atmung höher als bei langsamer, wenigstens bei geschlossenem Munde. Die Temperatur der Inspirationsluft steigt auf im Mittel 33° und liegt bei Mundatmung etwa $^1/_2$° tiefer als bei Nasenatmung. Die von H. gefundenen Werte für die Bronchialluft bei der Exspiration stimmen mit den der Mundhöhle von Galeotti und Azzi gefundenen überein, so daß Temperaturänderungen beim Übergang von Trachea zur Mundhöhle nicht eintreten. Dagegen fanden Galeotti und Azzi bei frequenter Atmung eine niedrigere Temperatur im Gegensatz zu H., was H. aus der Verschiedenheit des Ortes (Bronchus — Mundhöhle) der Messungen erklärt. Die Tatsache, daß die Exspirationsluft ihren Maximalwert während einiger Zeit behält, soll dagegen sprechen, daß ihre niedrigere Temperatur als die des Körpers zustande kommt durch Mischung der Alveolarluft mit der kälteren Außenluft; die niedrige Temperatur der Ausatmungsluft soll vielmehr von der Wärmeentziehung durch die Verdampfung an der Lungenoberfläche herrühren. *A. Loewy* (Berlin).

Flack, Martin: L'aptitude respiratoire dans ses rapports particuliers avec l'aviation. (Die Atmungstätigkeit in ihren besonderen Beziehungen zur Fliegertätigkeit.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 451—463. 1921.

Bezüglich der körperlichen Eignung zum Fliegerberuf geht Verf. davon aus, daß die Atmung genügend umfangreich sein muß, um alle Lungenpartien zu erweitern, daß die Ausatmung so ergiebig sein muß, daß möglichst wenig Residualluft in den Lungen bleibt. Dazu soll aktive Ausatmung mit Kontraktion der Bauchmuskeln notwendig sein. Zunahme der Residualluft führt zur Einschränkung des Blutgaswechsels in der Lunge, mangelhafter Tonus der Bauchmuskeln zu Störungen der Zirkulation in der Bauchhöhle und zu Störungen der Darmtätigkeit. Zur Feststellung der Eignung als Flieger benutzt Flack 4 Prüfungen: die der Vitalkapazität, der Dauer der Atmungssuspension nach maximaler Aus- und Einatmung, der pneumatometrisch gemessenen Kraft der Atemmuskeln, der Dauer, einen Druck auf 40 mm Hg auszuüben. Zum Fliegen sind Personen untauglich, deren Vitalkapazität herabgesetzt ist, deren Fähigkeit zur Ausatmung bis zur Zurückhaltung der normalen Menge Residualluft (1 l) aufgehoben ist; beides bezieht Verf. auf mangelhaften Tonus der Bauchmuskeln. Die Dauer der willkürlichen Atmungssuspension ist bei Ungeeigneten herabgesetzt; dabei findet man bei diesen, daß der O_2-Gehalt der Alveolarluft weniger herabgesetzt ist als bei den Geeigneten, wie aus Bestimmungen nach Haldane hervorgeht. Die

exspiratorische Kraft soll 80—100 mm betragen. Die Fähigkeit, eine Quecksilbersäule 40 mm hoch durch den Exspirationsdruck zu halten, gibt Aufschluß über die Ermüdbarkeit der Atemmuskulatur. Wichtig ist endlich das Verhalten des Pulses während der letzteren Probe. Von 5 zu 5 Sekunden gezählt steigt seine Frequenz allmählich an bei kräftigen Personen, bei Schwächlichen steigt sie zunächst, um dann zur Norm und darunter zu sinken. Damit geht Kongestion des Gesichtes und Anschwellen der Jugularvenen einher. Seine Erfahrungen gibt Verf. in folgender Tabelle wieder.

	Willkürliche Atmungssuspension Sek.	Vitalkapazität ccm	Reserveluft ccm	Expirationskraft mm Hg	Atmungssuspension gegen 40 mm Hg Sek.
Geeignete und trainierte Flieger . . .	69	4060	1620	112	52
Flieger auf Urlaub	57	3900	1400	95	40
Flieger ohne Dienst infolge Überanstrengung beim Fluge	49	3480	1130	110	25

A. Loewy (Berlin).

Thost: Die Caissonerkrankungen beim Bau des Hamburger Elbtunnels. Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. **108**, H. 1/2, S. 71—106. 1921.

Verf. stellt die Fälle von Caissonerkrankungen (Preßlufterkrankungen) zusammen, die er vor mehr als 10 Jahren beim Bau des Hamburger Elbtunnels selbst gesehen, oder über die er sich genauere Krankengeschichten verschaffen konnte. Beim Bau des Elbtunnels waren 800 Einzelerkrankungen der Betriebsleitung gemeldet worden. Bei 102 Fällen konnte Verf. genauere Notizen sammeln, wobei er die Ohrerkrankungen besonders berücksichtigte. Verf. geht auf das Wesen der Krankheit ein; die Kontroversen über dieselbe sind zugunsten der Gastheorie entschieden. Das Gehörorgan und das Gleichgewichtsorgan werden durch zwei Momente geschädigt, durch den Überdruck und durch Gasembolien, durch Schädigung der peripheren Endigungen der Nn. cochlearis und vestibularis, vielleicht auch durch Gasblasen im Knochen. Er teilt die von ihm beobachteten Fälle in folgende Gruppen: 1. Direkte Verletzungen des Gehörorgans, vorwiegend des Mittelohrs durch Druckluft ohne Erscheinungen von Gasembolie. Einwirkung von Druckluft auf alle Ohrprozesse. 2. Einwirkung von Druckluft auf andere mit der Außenluft kommunizierende Körperhöhlen, auf die Stirnhöhlen und die Lungen. 3. Einwirkung von Druckluft auf den Vestibularapparat. Menièresche Symptome. Schwindel. Ohrensausen. Wenn auch die häufigsten Symptome der Gasembolie — in den Extremitäten — fehlen, muß die Möglichkeit einer Schädigung durch Stickstoff im Nervensystem oder im Knochen zugegeben werden. 4. Erscheinungen der typischen Gasembolie. Vorwiegend in den Extremitäten, fast stets aber auch Schwindel, Ohnmacht, Reizung des Gehörorgans, Ohrensausen, Schwerhörigkeit. 5. Spätere Folgen der Gasembolie, bleibende Erscheinungen. Schwindel, Neurasthenie. Gedächtnisschwäche, Verblödung, Taubheit. 6. Todesfälle (unter den 102 eigenen Fällen des Verf. fanden sich 5 Todesfälle). Verf. verbreitet sich dann noch über die Leitsätze zur Vermeidung der Caissonkrankheit (u. a. Ausschließung von fettleibigen Arbeitern, da der Stickstoff sich hauptsächlich an das Fett bindet. Verlängerung der Ausschleusungszeit usw.). Auch die Therapie der Erkrankung wird besprochen. Zum Schluß folgt eine genauere Wiedergabe von 25 Krankengeschichten zum Nutzen für spätere Bearbeiter dieser Erkrankung. *O. Kalischer* (Berlin).

Blut. Herz. Gefäße.

Haan, J. de und S. van Creveld: Über die Wechselbeziehungen zwischen Blutplasma und Gewebeflüssigkeiten, insbesondere Kammerwasser und Cerebrospinalflüssigkeit. (*Physiol. Inst., Univ. Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 172—184. 1921.

Mit der gleichen Versuchsanordnung, mit der in einer früheren Arbeit (Biochem. Zeitschr. **123**, 190. 1921; diese Berichte **10**, 521) der Übergang von Traubenzucker aus dem Blut in das Kammerwasser und die Cerebrospinalflüssigkeit von Kaninchen

studiert wurde, wurde der Übertritt von Fluorescein und Jodiden geprüft. Nach Einspritzung von 1 g Fluoresceinkalium in 10 proz. Lösung ins Peritoneum ist die Konzentration nach 2 Stunden im Blutplasma 1 : 5000, im primären Kammerwasser 1 : 250 000, nach 6 Stunden im Blutplasma 1 : 5000, im primären Kammerwasser 1 : 75 000. Ultrafiltrationsversuche an Serum mit wechselndem Fluoresceinzusatz zeigen, daß bei einem Gehalt von $^1/_{100\,000}$ 93,3%, von $^1/_{100}$ 37,5% des Farbstoffs an die Serumkolloide gebunden (adsorbiert) sind. Der Übertritt ins Kammerwasser läßt sich also als eine langsame Diffusion unter Druck bzw. Ultrafiltration auffassen, die in vivo und in vitro prinzipiell gleichartig sich verhält. Versuche am Frosche fielen in gleichem Sinne aus. Über den Übertritt des Farbstoffs in die Cerebrospinalflüssigkeit wird nicht berichtet. — Jodide verhalten sich nach intraperitonealer Einspritzung von etwa 3 proz. isotonischer Jodkaliumlösung hinsichtlich des Übertritts in Kammerwasser und Gehirnwasser verschieden: Jodidgehalt (colorimetrisch als Jod in der Chloroformausschüttelung nach Zusatz von HNO_3 + Nitrit bestimmt) im Blutplasma nach 1 und nach 4 Stunden 1 : 1000, im Kammerwasser nach 4 Stunden 1 : 1000, im Gehirnwasser nach 4 Stunden 1 : 7500. Bindung der Jodide an die Kolloide des Plasmas ist wegen des vollständigen Übertritts ins Kammerwasser auszuschließen, Zurückhaltung von Jod im Gehirngewebe durch den negativ ausgefallenen Versuch, im Gehirn Jod auch nur in Spuren nach Veraschung nachzuweisen. Es bleibt also nur die Erklärung, daß die niedrige Konzentration im Gehirnwasser auf eine geringere Permeabilität der Membranen, die das Blut von der Cerebrospinalflüssigkeit trennen, zurückzuführen ist, die zwar nicht zu vollkommener Zurückhaltung, aber zu verlangsamter Diffusion führt. *A. Ellinger* (Frankfurt a. M.).

Gesell, Robert, Charles S. Capp and Frederick S. Foote: On the relation of blood-volume to the nutrition of the tissues. I. The effects of hemorrhage and intravenous injections of gumsaline on the response to the administration of a mixture of carbon dioxide and room air, and of room air alone. (Über die Beziehung der Blutmenge zur Ernährung der Gewebe. I. Die Wirkung der Blutentziehung und der Injektion von intravenöser Gummisalzlösung gegenüber der Zufuhr von Kohlensäuregemischen.) (*Dep. of physiol., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 19, Nr. 1, S. 54—55. 1921.

Aderlässe veranlassen eine verminderte Fähigkeit zur Atmung eines abgeschlossenen, aus O_2 und CO_2 bestehenden Luftvolumens, in dem die Kohlensäure sich dauernd ansammelt. Dasselbe wurde an Hunden in Morphin-Äther- oder Morphin-Urethannarkose beobachtet, die Luft mit einem CO_2-Gehalt von 5% atmeten. Die Atmungssteigerung nahm dabei nach Aderlässen erheblich zu, bei folgender Injektion von Gummisalzlösung wieder ab, fast bis zu den Werten vor der Blutentziehung. Die Steigerung der Atemgröße war deutlich bei einer Blutentziehung von 1% des Körpergewichtes; sie zeigt einen schädlichen Einfluß auf die Blutströmung an. — In Versuchen, in denen sauerstoffarme Luft atmen gelassen wurde, konnten die Verff. eine Wirkung der Blutentziehung auf die Atmung nicht feststellen, selbst wenn bis 3% des Körpergewichtes an Blut entzogen wurden. *A. Loewy* (Berlin).

Gesell, Robert: On the relation of blood-volume to the nutrition of the tissues. II. The effects of hemorrhage and subsequent injections of gumsaline upon the volume-flow of blood through the striated muscle of the dog. (Wirkung der Blutentziehung und folgender Injektion von Gummisalzlösung auf den Blutstrom durch den Skelettmuskel des Hundes.) (*Dep. of physiol., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 19, Nr. 1, S. 56. 1921.

Der Blutstrom durch die Gewebe (Sartorius des Hundes) — untersucht nach der Austropfmethode — wurde bei Blutentziehungen untersucht. Bei einzelnen Tieren nahm er deutlich ab, wenn der Blutverlust 1% des Körpergewichtes ausmachte. Folgende Injektion von Gummikochsalzlösung (6% Gummi in 0,9% NaCl-Lösung) vermehrte ihn wieder, entsprechend der injizierten Menge. *A. Loewy* (Berlin).

Gesell, Robert: On the relation of blood-volume to the nutrition of the tissues. III. The effects of hemorrhage and subsequent injections of gumsaline upon the response of the sartorius muscle of the dog to rapid electrical stimulation. (Die Beziehung der Blutmenge zur Ernährung der Gewebe. III. Die Wirkung der Blutentziehung und folgender Injektion von Gummisalzlösungen auf die Reaktion des Hundesartorius auf elektrische Reizung.) (*Dep. of physiol., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 1, S. 56. 1921.

Blutentziehung von 1% des Körpergewichtes vermag die Ausdauer der Muskelkontraktion des Hundesartorius herabzusetzen bei elektrischer Reizung. Nachfolgende Gummisalzlösung steigert die Contractionsfähigkeit auf elektrischen Reiz wieder.

A. Loewy (Berlin).

Gesell, Robert, Charles S. Capp and Frederick S. Foote: On the relation of blood-volume to the nutrition of the tissues. IV. The effects of hemorrhage and subsequent injection of gumsaline on total oxygen consumption. (Wirkung der Blutentziehung und folgender Injektion von Gummisalzlösung auf den Gesamtsauerstoffverbrauch.) (*Dep. of physiol., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 1, S.7. 1921.

Bei Hunden in Morphin-Urethananästhesie wurden Blutentziehungen vorgenommen. Sie führten zu Beschränkungen des Sauerstoffverbrauches um so mehr, je beträchtlicher sie waren. Gummisalzlösungeinspritzung unmittelbar nach der Blutentziehung, durch die das ursprüngliche Blutvolumen wiederhergestellt wurde, steigerte den Sauerstoffverbrauch für kurze Zeit. Die Ergebnisse sollen für einen Sauerstoffhunger während der Periode der Blutentziehung sprechen. *A. Loewy* (Berlin).

Widmark, Erik: Über die physiologisch-chemische Grundlage der Kochsalzinjektionen auf Grund neuerer Untersuchungen über den Wundschock. Svenska läkartidningen Jg. **18**, Nr. 34, S. 573—580. 1921. (Schwedisch.)

Die Arbeit ist ein Bericht über die Veröffentlichungen des englischen „medical research commitee“ (vgl. diese Berichte **3**, 323, **5**, 144, **6**. 544). Um den bei Verblutungsgefahr entstehenden Flüssigkeitsverlust schnell wieder auszugleichen, bediente man sich allgemein der Kochsalzinfusion mit isotonischer Flüssigkeit, deren Effekt auf den Blutdruck aber nur von kurzer Dauer zu sein pflegte. Die notwendige Durchlässigkeit der Capillarwände führte zu einem schnellen Übergang des Wassers in das Gewebe. Hiergegen schützt ein Zusatz von Kolloiden zur Injektionsflüssigkeit. Die Blutkolloide gehen wegen ihrer Partikelgröße nicht durch die Gefäßwand hindurch und bilden, so die Capillarwand abdichtend, einen Schutz gegen die mechanische Kraft des Blutdrucks. Als schützender Zusatz hat sich eine Gabe von 6—7% Gummi arabicum bewährt. Die Injektion erfolgt in Mengen von $^1/_4$—$^3/_4$ Liter intravenös. Zwischen den Symptomen der primären äußeren Blutung und dem Wundschock findet sich eine weitgehende Übereinstimmung (Puls, Blutdruck, Herzinsuffizienz, Acidose). Ein fundamentaler Unterschied besteht darin, daß bei der Blutung der Blutkörperchengehalt abnimmt, beim Schock steigt (im Capillarblut). In Analogie mit dem experimentellen Histaminschock ist anzunehmen, daß der Wundschock durch Gifte entsteht, die in den zerrissenen Weichteilen entstehen und ins Blut übergehen. Hierfür spricht auch das Ausbleiben des Schocks bei Abbinden der Glieder und sein Aufhören nach Absetzung der verstümmelten Extremität. Das Gift verhindert die Tonisierung der Capillaren; durch Verbesserung des Kreislaufs nach Zufuhr von Gummisalzlösung kann die Tonisierung der Capillaren wieder erfolgen und der Schock überwunden werden. *H. Scholz* (Königsberg).

Lusena, Marcello: Studio sperimentale sulla trasfusione del sangue. (Experimentelle Studien über Bluttransfusion.) (*Istit. di anat. patol., Firenze.*) Sperimentale Jg. **75**, H. 6, S. 461—484. 1921.

Verf. hat unter Leitung von Banti bei Kaninchen durch mehrere Wochen hindurch die Erythrocytenzahl, Hämoglobingehalt, Färbeindex und Leukocyten verfolgt

nach Aderlaß, nach einmaliger Autotransfusion und Isotransfusion von defibriniertem Blut oder Citratblut (0,5 ccm 20% Natr. citr. auf 15 ccm Blut) und nach Kochsalzinfusion; dabei wurden die blutbildenden Organe, Milz und Leber, histologisch untersucht. Abgesehen von 2 Fällen, bei denen eine Polycythämie auftrat, fand er eine allmähliche Abnahme der Erythrocytenzahl und des Hämoglobins, die bei einigen Tieren bis zum Tode führte, bei anderen sich wieder reparierte. Bei den getöteten oder gestorbenen Tieren zeigte die histologische Untersuchung mit Sicherheit starke Hämolyse. Im Reagensglas ergab die Mischung von defibriniertem und nativem eigenen Blut bei dem Versuch der Zählung in Hayemscher Lösung Agglutination, die in physiologischer Kochsalzlösung ausblieb; auch bei der Zählung der Erythrocyten nach der Transfusion von defibriniertem körpereigenen Blut trat in Hayemscher Lösung Agglutination auf. Bei den überlebenden Tieren war der Normalzustand erst nach mehreren Wochen (in einem Falle nach 5 Wochen) wieder erreicht. Die Befunde des Verf. bestätigen die Erfahrungen Bulliards (vgl. diese Berichte 8, 549) an Menschen und Hunden. Er hält es nach seinen Ergebnissen für bewiesen, daß transfundierte Blutkörperchen — auch körpereigene — nicht lebensfähig transplantiert werden können. *H. Freund* (Heidelberg).

Salén, Ernst: Serum und Plasma im Ultramikroskop. (*I. Med. Klin., Stockholm.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 248—258. 1921.

Bei ultramikroskopischer Betrachtung von Menschenserum und -plasma mit Zeiß' Kardioidkondensor, Zeiß' Objektiv X, Komp.-Okular 18 und selbst regulierender Bogenlampe von Körting & Mathiesen erweisen sich beide niemals optisch leer. Auch die Sera von Pflanzenfressern, Meerschweinchen und Kaninchen, die stets fettarm gefüttert werden, enthalten stets Submikronen. Nach Einnahme fettreicher Kost sind im menschlichen Serum die Partikel größer und stärker leuchtend. Diese Submikronen bleiben auch nach Ätherextraktion zum Teil bestehen, beim Verdünnen mit Wasser nimmt ihre Zahl zu, beim Zusatz von Kochsalz ab; sie werden daher für Globuline gehalten. Je mehr komplementierend ein Serum wirkt, um so mehr Submikronen enthält es. *Handovsky* (Göttingen).

Bergansius, F. L.: Die Messung von roten Blutkörperchen mittels der dadurch erzeugten Beugungserscheinungen. (*Physiol. Laborat., Univ. Leiden.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **192**, H. 1/3, S. 118—129. 1921.

Zur Messung des mittleren Durchmessers einer sehr großen Zahl von Blutkörperchen benutzt Pijper (The medical Journal of South Africa, June/July 1919) eine einfache Schicht von dicht aneinander liegenden Blutkörperchen (aus einer keilförmigen Schicht von einer ziemlich verdünnten Emulsion zwischen zwei Spiegelglasplatten ausgesucht), die sich dicht über einer achromatischen Linse befindet, und von oben her durch das mittels eines Kondensors parallel gemachte Licht einer sehr kräftigen Bogenlampe beleuchtet wird. Auf einem weißen Schirm, der sich im Abstande der Brennweite unter der unteren Linse befindet, entsteht dann um das zentrale Bild des Kohlebogens herum ein System konzentrischer, farbiger Ringe. Aus dem Winkel Θ_n zwischen der optischen Achse und der Verbindungslinie eines Punktes des n-ten Interferenzringes mit der Mitte der unteren Linse und der Wellenlänge λ des Lichtes berechnet Pijper den mittleren Durchmesser der Blutkörperchen zu $2R = n\lambda/\sin\Theta_n$. Die Genauigkeit seiner Beobachtungen schätzt er auf 0,2% und gibt die Resultate einer Meßreihe an, nach der die Durchmesser von Blutkörperchen in Natriumchloridlösung von 0,4—1,6% bei gleichmäßig steigender Konzentration ihre Größe oszillatorisch ändern. Verf. verbesserte die Methode, indem er das Licht einer kleinen, selbstregulierenden Bogenlampe mittels eines Spiegels senkrecht nach oben reflektiert, eine Brillenlinse von 1 Dioptrie, dann die Schicht der Blutkörperchen und schließlich eine Brillenlinse von 5 Dioptrien passieren und auf eine von oben zu betrachtende Mattglasscheibe auffallen läßt. Das zentrale Kraterbild wird durch eine Münze verdeckt. Ohne Verwendung von Linsen kann man die Beobachtung ausführen, indem man Bogenlampe und Spiegel ebenso anordnet, zwischen beiden aber noch einen vertikal stehenden, durch eine zweite Lichtquelle zu beleuchtenden Maßstab anbringt und das Auge dicht über das Präparat hält. Bei Verwendung trockener Ausstreichpräparate kann der Spiegel fortgelassen werden und die Beobachtung horizontal erfolgen. Man mißt stets den Durchmesser des gelben Teiles des farbigen Ringes. Pijper leitete seine Formel aus der Vorstellung her, daß die Blutkörperchen als lichtundurchlässige Scheibchen wirkten. Dann müßte aber eine andere Formel gelten. Verf. weist nach, daß die Erscheinung verursacht wird durch die Gesamt-

heit der Lichtpunkte, die hinter dem Präparate dadurch entstehen, daß jedes Blutkörperchen als Linse wirkt und ein Bild der Lichtquelle entwirft. Dann muß die Pijpersche Formel gelten, wobei 2 *R* den zentralen Abstand benachbarter Blutkörperchen bedeutet. Dementsprechend fand der Verf. an Ausstreichpräparaten in günstigen Fällen um 5—10%, bei nassen Präparaten um 20% zu große Werte. Die erreichbare Genauigkeit schätzt er auf höchstens 1—2%, hält die Methode aber doch für klinische Zwecke ausreichend. *H. Zocher* (Dahlem).

Burmeister, Johannes: Über die Wirkung ätherischer Öle auf das leukocytäre Blutbild des Kaninchens bei verschiedenen Injektionsmethoden. (*Med. Poliklin., Freiburg i. Br.*) Berl. klin. Wochenschr. Jg. 58, Nr. 48, S. 1407—1409. 1921.

Burmeister hat bei Kaninchen die leukocytotische Bluteinwirkung ätherischer Öle bei intravenöser, subcutaner, intramuskulärer Injektion und bei Injektion auf die Beckenschaufel untersucht; am stärksten wirkt die subcutane Injektion, alle drei genannten Injektionsarten wirken stärker als die intravenöse. Die stärkste Vermehrung der Leukocyten ruft Zimtöl hervor, nach ihm in absteigender Reihe Ol. eucalypti, Ol. therebinthini, Ol. pini pumilionis, Ol. pini silvestris, Ol. rosmarini. Da die Wirkung der intravenösen Injektion gering ist, dürfte es sich nicht um chemotaktische Leukocytenvermehrung handeln, sondern es beruht die Wirkung der ätherischen Öle vielleicht auf unspezifischen chemisch-physikalischen Zellveränderungen, in deren Gefolge Abbauprodukte entstehen und die Veranlassung zu erhöhten Zellleistungen geben. *Groll* (München).

Reitano, D.: Sulle cellule in istolisi e nuclei liberi nella leucemia mieloide. (Über die in Auflösung begriffenen Zellen und über freie Kerne bei myeloischer Leukämie.) (*Clin. med., univ., Napoli.*) Fol. med. Jg. 7, Nr. 18, S. 545—548. 1921.

Bei der myeloischen Leukämie finden sich im Blutausstrich massenhaft freie Kerne, bestehend aus einem weitmaschigen Chromatinnetz, innerhalb dessen sich 1—4 mit Giemsa hellblau gefärbte Nucleolen finden. Mit diesen Kernresten zusammenhängend finden sich häufig eosinophil oder azurophil granulierte, sehr polymorphe Plasmastücke. Diese freien Kernmassen im Blut der myeloischen Leukämie zeigen die charakteristische Struktur des Hämohistioblastenkerns. Diese Gebilde entstehen fraglos zum Teil durch das Trauma des Ausstrichs usw., immerhin treten sie nur auf bei Anwesenheit von Histioidocyten im Blut. *Roth* (Winterthur).

Howe, Paul E.: An effect of the ingestion of colostrum upon the composition of the blood of new-born calves. (Die Wirkung von Kolostrum auf die Zusammensetzung des Blutes neugeborener Kinder.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 115—118. 1921.

Das Blut eines neugeborenen Kalbes enthält, bevor es gesaugt hat, kein Euglobulin und kein Pseudoglobulin I, d. h. Zusatz von wasserfreiem Na-Sulfat bis zu 17,4%, Sättigung mit NaCl oder Einleiten von CO_2 erzeugen keinen Niederschlag. Nachdem es Kolostrum erhalten hat, treten plötzlich diese Globuline im Blut auf. Wird das Kalb dagegen mit Milch von einer Kuh, die mitten in der Laktationsperiode steht, ernährt, so enthält das Blut keine Globuline. Dasselbe tritt ein, wenn es an einer Mutterkuh saugt, die bis zur Geburt gemolken worden ist. Bekommt es dann Kolostrum, so treten nach ungefähr 21 Stunden die Globuline im Blut auf. Das Kolostrum ist reich an Globulinen und liefert sie für das Neugeborene. Die fertige Milch enthält praktisch keine. Mit ihr können die jungen Tiere ebenfalls aufgezogen werden, dann dauert es aber einige Zeit, bis die Globuline gebildet sind. *K. Felix* (Heidelberg).

Delrez, L.: La coagulation du sang dans les cavités séreuses. (Die Gerinnung des Blutes in den serösen Höhlen.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 147—150. 1921.

Das Blut gerinnt auch in serösen Höhlen. Die Gerinnsel sind vorhanden und entgehen gewöhnlich nur der Beobachtung. Die Flüssigkeit hat daher auch die Eigenschaften von Serum. Sie hat nicht die Eigenschaft von Plasma, kann also nicht durch frisches Serum zur Gerinnung gebracht werden. Ausnahmen bei Gelenkblutungen sind nur scheinbar, sie sind durch Beimengungen von Exsudat bedingt. Daß ältere Hämothoraxflüssigkeiten gerinnungswidrige Eigenschaften annehmen, spricht auch nicht für die Plasmanatur der Flüssigkeit. Ähnliches wird auch bei Serum beobachtet. *Martin Jacoby* (Berlin).

Howell, W.-H.: Note relative à l'action photodynamique de l'hématoporphyrine sur le fibrinogène. (Über die photodynamische Wirkung des Hämatoporphyrins auf das Fibrinogen.) (*School. of hyg. a. publ. health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 269—276. 1921.

Hausmanns Beobachtungen über die photodynamischen Wirkungen des Hämatoporphyrins sind allgemein bestätigt worden, jedoch steht die Erklärung noch aus. Hämatoporphyrin wird nach Nencki und Saleski dargestellt, das Verfahren wird genau geschildert. Seine Einwirkung auf Fibrinogen wird geschildert. Das Fibrinogen wird durch Ammonsulfataussalzung gewonnen. Wenn man Fibrinogen mit Hämatoporphyrin mischt und belichtet, verliert es seine Gerinnbarkeit durch Thrombin oder durch Erhitzen. Auch Dialyse bewirkt keine Fällung. Eosin wirkt ähnlich. Pseudoglobulin wird nicht verändert. Unreines Fibrinogen wird durch den Farbstoff weniger beeinflußt, weil die anderen Proteine eine Schutzwirkung ausüben. Bei Versuchen mit Lichtfiltern wirkt am stärksten auf Fibrinogen Licht, das durch grüne Filter gegangen war und bei dem Wellenlängen von 4870 bis 5700 durchgegangen waren. Ultraviolettes Licht mit Wellenlängen unter 3000 fördert nicht die Hämatoporphyrinwirkung auf Fibrinogen, wohl aber solches über 3000. *Martin Jacoby* (Berlin).

Pincussen, Ludwig und Aristomenis Floros: Methodisches zur Blut- und Harnanalyse. I. (*II. med. Klin., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **125**, H. 1/4, S. 42—45. 1921.

I. Methodisches zur Bangschen Blutanalyse. Statt Wägung der für die Bangsche Methodik erforderlichen Blutmengen auf der Mikrowage wird das Blut mit Hilfe einer genauen, vorher kalibrierten, ungefähr 0,1 ccm fassenden Pipette direkt aus dem Blutstropfen aufgesaugt und nach äußerlichem Abwaschen das Blut quantitativ auf ein Bangsches Löschpapierblättchen heraufgeblasen, so daß es vollständig von diesem aufgenommen wird. Man läßt es ca. 5 Minuten leicht antrocknen und verfährt dann in üblicher Weise. II. Bestimmung des Traubenzuckers mit Bangscher Methodik. Der wenn nötig enteiweißte Harn wird auf das 100fache bis 200fache verdünnt. In das Bangsche Kochkölbchen werden 12 ccm der Kupfersulfatlösung und darauf 1 ccm der verdünnten Harnlösung eingebracht und dann genau nach der Bangschen Vorschrift gekocht. Auch die weitere Verarbeitung erfolgt nach der für den Blutzucker üblichen Methode. Wie alle Reduktionsproben, so gibt auch diese neben dem Traubenzucker die anderen reduzierenden Substanzen des Harns. Diese entsprechen, aus einer Anzahl Bestimmungen ermittelt, durchschnittlich 2 g Glucose im 24 Stunden-Harn. Bei Erkrankungen der Leber einschließlich Ikterus ist durch Steigerung der Harnsäuremenge dieser Wert verhältnismäßig hoch. *Pincussen* (Berlin).

Pincussen, Ludwig und Kate Momferratos-Floros: Methodisches zur Blut- und Harnanalyse. II. (*II. med. Klin., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **125**, H. 1/4, S. 46—48. 1921.

I. Mikrobestimmung des Acetons. Zur Bestimmung im Harn dient eine einfache Apparatur, bestehend aus zwei großen Reagensgläsern, die durch ein einfaches Destillationsrohr verbunden sind. Das Destilliergefäß wird mit 1—2 ccm Harn, ca. 5 ccm Wasser und etwas Oxalsäure beschickt, das Auffangegefäß mit 10—15 ccm $^n/_{100}$-Jodlösung + 1 ccm 33proz. NaOH. Destillation erfolgt unter Luftdurchsaugung, zur Bestimmung des präformierten Acetons in der Kälte, des aus Acetessigsäure unter Erhitzen. Die Bestimmung des gebildeten Jodoforms geschieht nach Ansäuern mit $^n/_{100}$-Thiosulfat. II. Bestimmung des Ammoniaks im Blut. Zur NH_3-Bestimmung wird 5 ccm Oxalatblut nach Zugabe von 0,1 ccm 10proz. NaOH mit Alkohol enteiweißt, auf 25 ccm aufgefüllt, filtriert, 20 ccm Filtrat nach Alkalisierung mit Na_2CO_3-Lösung in dem oben beschriebenen einfachen Destillationsapparat unter Luftdurchsaugung in $^n/_{50}$-H_2SO_4 destilliert. Das Destillationsgefäß steht im Wasserbad bei 40°. Titration des übergegangenen NH_3 mit Methylrot als Indicator mit $^n/_{50}$-NaOH aus einer Mikrobürette. *Pincussen* (Berlin).

Howe, Paul E.: The use of sodium sulfate as the globulin precipitant in the determination of proteins in blood. (Die Anwendung von Natriumsulfat zur Fällung des Globulins bei der Bestimmung der Blutproteine.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 93—107. 1921.

Verf. hat eine Methode ausgearbeitet zur quantitativen Trennung der Blutproteine mit Na_2SO_4. Dieses Salz hat gegenüber den meist verwendeten, $(NH_4)_2SO_4$ und $MgSO_4$,

den Vorteil, daß die Proben direkt zur N-Bestimmung nach Kjeldahl verwendet werden können und das Filtrat von ihnen klar abläuft. Dem steht der Nachteil gegenüber, daß die Fällungen bei 37° vorgenommen werden müssen. Versuche haben ergeben, daß bei Zunahme der Konzentration des Salzes auch die Menge des gefällten Eiweiß zunimmt. In der Reihe der aufsteigenden Konzentrationen wurden 3 Zonen festgestellt, wo eine Erhöhung der Konzentration um 1% nicht die gleiche Vermehrung des Niederschlages bewirkte wie oberhalb und unterhalb derselben. Diese „kritischen Zonen" liegen bei 13,5—14,5, 16,4—17,4 und 21—22% Na_2SO_4. Bis zur ersten Zone wird das Euglobulin gefällt. Die Menge des bis zu diesem Punkte gefällten Eiweiß entspricht der, die man sonst durch Sättigen mit NaCl oder durch CO_2 erhält. Bei 22% Na_2SO_4 sind alle Globuline gefällt, übereinstimmend mit den Resultaten, die man sonst mit $MgSO_4$ und $(NH_4)_2SO_4$ erhalten hat. Die 2. Zone ist nicht bei allen Blutarten deutlich. Da wo sie zu erkennen ist, entspricht sie der Fällung von Pseudoglobulin I. Zwischen der 2. und 3. Zone wird das Pseudoglobulin II gefällt. Das Alter des Plasmas hat keinen Einfluß auf die Resultate. Werden nur kleine Mengen Plasma verwendet, so kann mit der Salzlösung der betreffenden Konzentration verdünnt werden, dabei verschieben sich die kritischen Zonen etwas nach oben. *K. Felix* (Heidelberg).

Howe, Paul E.: The determination of proteins in blood. A micro method. (Die Bestimmung der Proteine — eine Mikromethode.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.*) Journ. of biol. chem. Bd. **49**, Nr. 1, S. 109—113. 1921.

Die Verwendung von Na_2SO_4 zur Fällung der Globuline ermöglicht es, die Plasmaeiweißkörper auch in kleinen Mengen Blut zu bestimmen. Für jede Bestimmung braucht man 0,5 ccm Plasma oder Serum. Die Salzlösungen werden unter Erwärmen etwas konzentrierter bereitet als für die Fällungen notwendig ist, die Verdünnung auf die richtige Konzentration wird bei 37° ausgeführt. Alle Fällungen und Filtrationen müssen bei 37° in einem Brutschrank oder geheizten Zimmer vorgenommen werden. Gebraucht werden Lösungen folgender Konzentrationen an wasserfreiem Na_2SO_4: 14, 18 und 22,2%. Wenn 15 ccm derselben mit 0,5 ccm Blut versetzt werden, so erhält man annähernd die endgültigen Konzentrationen von 13,5, 17,4 und 21,5%. Die Fällungen werden in 50 ccm-Reag nsgläsern oder -zentrifugenröhrchen ausgeführt; dann Verschließen mit einem Gummistopfen. Filtration durch ein mit wenig Salzlösung angefeuchtetes 9 cm Filter, in ein 25 ccm-Reagenzglas, Trichter mit einem Uhrglas bedecken. Abmessen der Mengen mit genau kalibrierten Pipetten (Ostwald Folin). Der N wird jeweils nach der Mikromethode bestimmt. — Der Gesamt-N wird in der bekannten Weise in 0,5 ccm Plasma bestimmt. — Fibrinogen: 0,5 ccm Plasma mit 14 ccm einer 0,8 proz. NaCl-Lösung bei Zimmertemperatur verdünnt, dann 1 ccm einer 2,5 proz. $CaCl_2$-Lösung und ein kleiner Krystall Thymol zugegeben und verschlossen. Nachdem beim Stehen das Fibrin sich ausgeschieden hat, wird durch ein trockenes Filter filtriert. Vom Filtrat werden zwei Portionen zu 5 ccm für die Analyse genommen. — Euglobulin: 0,5 ccm Plasma oder Serum mit 15 ccm einer 14 proz. Lösung von wasserfreiem Na_2SO_4 bei 37° versetzt, Thymol zugegeben, verschlossen umgeschüttelt und 3 Stunden stehen gelassen, bis der Niederschlag sich abgesetzt hat. Filtrieren, 2 mal 5 ccm des Filtrats zur Analyse. Bei Plasma entspricht das Resultat Euglobulin + Fibrinogen, bei Serum Euglobulin allein. — Euglobulin + Pseudoglobulin I: Dasselbe nur mit einer 18 proz. Na_2SO_4-Lösung. — Gesamtglobuline: 22,2proz. Na_2SO_4-Lösung, sonst gleich. — Nichteiweiß-N: 0,5 ccm Plasma oder Serum werden bei Zimmertemperatur mit 15 ccm einer 5 proz. Trichloressigsäure versetzt. Die übrige Behandlung ist wie beim Euglobulin. Berechnung: Euglobulin-N = Gesamt-N — N des Filtrates der Fällung mit 13,5 proz. Na_2SO_4. Pseudoglobulin I-N = N im Filtrat der Fällung mit 13,5 proz. Na_2SO_4-N der 17,4 proz. Na_2SO_4-Fällung. Pseudoglobulin II-N = N im Filtrat der 17,4 proz. Fällung — N im Filtrat der 21,5 proz. Fällung. Gesamtglobulin-N = Gesamt-N — N im Filtrat der 21,5 proz. Fällung. Albumin-N = N im Filtrat der 21,5 proz. Fällung — Nichteiweiß-N. Nichteiweiß-N = N im Filtrat der Fällung mit Trichloressigsäure. *K. Felix* (Heidelberg).

Clark, Guy W.: The effects of citrates, malates and phosphates upon the calcium balance and the calcium content of the blood. (Der Einfluß von Citraten, Malaten und Phosphaten auf den Calciumstoffwechsel und den Calciumgehalt des Blutes.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., univ., California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 165—166. 1921.

Versuche an Kaninchen, denen bei Fütterung mit einer Ca-reichen Kost täglich während längerer Zeit (5—45 Tagen) durch Einspritzung unter die Haut Ca-fällende

Ionen (Trinatrium-, Trikalium-, Dinatriumcitrat, Citronensäure, Dinatriummalat und Dinatriumphosphat) einverleibt wurden. Ein Einfluß auf die Ca-Bilanz war in keinem Fall zu erkennen; sie blieb immer positiv. Der Ca-Gehalt des Bluts kann durch die Einspritzung großer Citratdosen vorübergehend erniedrigt werden. Bei niedriger Ca-Aufnahme mit dem Futter kann es nach Phosphateinspritzung zu einem Absinken des Blut-Ca um 20—26% kommen; aber auch dabei bleibt die Ca-Bilanz positiv. Offenbar haben die Tiere die Fähigkeit, sich — ähnlich wie bei Stickstoff — verschiedenen Ca-Spiegeln anzupassen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Mayer, Rudolf: Calciumbestimmungen im Serum Gesunder, Rachitischer und Spasmophiler, sowie nach Adrenalinvorbehandlung. (*Univ.-Kinderklin., Freiburg i. B.*) Arch. f. Kinderheilk. Bd. **70**, H. 3, S. 170—184. 1921.

Der Gehalt des Serums an Ca, mit der Methode de Waards bestimmt, betrug bei gesunden Säuglingen zwischen 10,8 und 11,8 mg, im Mittel 11,25 mg für 100 ccm Serum, bei gesunden Kindern im Alter von 4—10 Jahren 10, 9—12,0 mg mit einem Mittelwert von 11,38 mg, war also recht konstant und annähernd gleich dem des Erwachsenen. Der Calciumgehalt des Säuglings und Schulkindes wurde in keinem Falle von der Nahrungsaufnahme beeinflußt. Bei akuten Fällen von Rachitis wurde ein normaler bis wesentlich erhöhter Serum-Calciumwert gefunden. Bei täglicher Bestrahlung mit Höhensonne sinkt der Serum-Calciumwert sehr schnell auf subnormale Werte, um sich im weiteren Verlauf der Rekonvaleszenz wieder den normalen Werten zu nähern und diese schließlich zu erreichen. Bereits längere Zeit in der Rekonvaleszenz befindliche 2 Fälle von Rachitis zeigten einen etwas niedrigen Ca-Wert, der sich langsam zur Norm erhob. Die anfängliche Erhöhung der Serumcalciumwerte bei der Rachitis wird auf eine Stauung des Ca im Blute zurückgeführt, zu der vielleicht noch die Ausschwemmung aus bereits verkalktem Knochengewebe kommt. Die unter der heilenden Wirkung der Höhensonne einsetzende Abnahme des Serumcalciums wird durch gesteigerten Ca-Ansatz erklärt. Hiernach ist eine Calciumtherapie trotz Höhensonnenbestrahlung und neben ihr als „Rekonvaleszentenernährung" durchaus angebracht. Ein Zusammenhang zwischen Gesamtserumcalcium und positivem Facialisphänomen besteht nicht: Bei keinem der Fälle mit Verminderung des Serumcalciumgehaltes in der Ausheilung bis hinunter zu 8,5 mg% trat positives Facialisphänomen oder elektrische Übererregbarkeit auf. Adrenalininjektionen, welche ein Auftreten des Facialisphänomens zur Folge hatten, riefen keine Veränderungen des Gesamtserumcalciumgehaltes hervor. *Aron* (Breslau).

Munoz, J.-M.: Action de l'adrénaline sur la courbe hypercalcémique. (Wirkung von Adrenalin auf die Hypercalcämie.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 954—955. 1921.

Intravenöse Injektion von 0,01 ccm $CaCl_2$ pro Kilogramm ruft bei Hunden eine Hypercalcämie hervor, die 3—6 Stunden dauerte, worauf ein Abfall unter die Norm (ca. 10%) eintrat, der ca. 24 Stunden anhielt. Nach jeder Blutentnahme erfolgte Adrenalininjektion (1 ccm 1 : 200 Millionen Parke Davis) änderten nichts an dem Verhalten des Ca des Serums, wohl aber an dem des Gesamtblutes; während dieser bei normalen Hunden 24 Stunden nach der Injektion etwa 11% unter der Norm ist, ist er bei adrenalisierten Hunden in derselben Zeit etwa 8% über der Norm. Die Methode der Ca-Bestimmung ist nicht angegeben. *Handovsky.*

Kramer, B., F. F. Tisdall and J. Howland: Observations on infantile tetany. (Beobachtungen bei Kindertetanie.) (*Harriet Lane home, Johns Hopkins hosp., a. dep. of pediatr., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **22**, Nr. 5, S. 431—437. 1921.

Verff. untersuchen das Serum tetanischer Kinder mit eigenen, in 3jähriger Arbeit gefundenen Mikromethoden zur Bestimmung der anorganischen Serumbestandteile. In 10 Fällen werden Na normal, K um 25% erhöht, Ca aber in einer noch größeren Zahl von Fällen um rund 50% erniedrigt gefunden. Die anorganischen Phosphate werden in normalen Grenzen mit leichter Tendenz zur Erhöhung festgestellt. Da die Werte schwankend scheinen, lehnen Verff. die Theorie von Jeppson und Klercker ab. Sie deuten ihre Befunde nach dem Gesichtspunkt der Verschiebung des bekannten Quotienten $\frac{\text{einwertige}}{\text{zweiwertige}}$ Kationen und in Anlehnung an die physiologischen Untersuchungen von Biedermann, Loeb, Keith Lucas und anderen über die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln in Salzlösungen. *Freudenberg* (Heidelberg).°°

Frenkel-Tissot, H. C.: Neuere Untersuchungen über das Verhalten des Blutes im Hochgebirge. Münch. med. Wochenschr. Jg. 68, Nr. 50, S. 1616—1617. 1921.

Die Untersuchungen beziehen sich auf den Übergang zur Höhe und den Aufenthalt daselbst. Bei Dauerbewohnern des Hochgebirges wurde der Blutzuckerspiegel in 1700—2000 m Höhe zwischen 0,07—0,12% ermittelt, also normal gefunden. Bei Besonnung steigen vielfach hypoglykämische Werte an, hochliegende Werte sinken ab; das gleiche gilt von Quarzlampenbestrahlungen. Röntgenbestrahlungen beeinflußten ihn in verschiedenster Weise. Bei myeloischer Leukämie machte Röntgenbestrahlung Anstieg von 0,075 auf 0,2% unter gleichzeitigem Sinken der Leukocyten. Das freiwerdende Eiweiß dieser soll die Ursache des Zuckeranstiegs sein. Bei einem Fall von hämolytischem Ikterus verschob sich die Resistenz der Erythrocyten, geprüft mit Kochsalzlösungen verschiedener Konzentration, während 4wöchigen Aufenthaltes derart, daß die Minimalresistenz von 0,44 auf 0,72% anstieg, die Maximalresistenz von 0,34—0,40%. Dabei Zunahme der Erythrocytenzahl (um 1 Million) und der Hämoglobinmenge, Polychromasie und basophile Granulierung; die Mikrocytose, die schon zuvor bestand, blieb gleich. Das pathologisch veränderte Knochenmark erzeugte also minderwertige rote Blutzellen. Die Zunahme der roten Blutzellen beim Übergang ins Hochgebirge leitet Verf. von dem Bedürfnis ab; wo dieses nicht besteht, wie bei vollkommen erholten Erwachsenen, soll keine Vermehrung eintreten, manchmal kommt es zu Abnahmen in den ersten Tagen. Die Viscosität und der Eiweißgehalt des Serums, letzterer refraktometrisch bestimmt, nehmen im Hochgebirge ab; besonders senken sich die Serumglobulinwerte. Durch die letztgenannten Vorgänge wird die Viscosität des Blutes normal erhalten, die sonst infolge der Steigerung der Erythrocytenzahl steigen müßte. Die Abnahme der Serumeiweißmenge betrachtet Verf. als Regulationsvorgang auch in dem Sinne, daß die im Hochgebirge gefundene relative Säurezunahme durch von dem zerlegten Eiweiß abgespaltene Ionen wieder ausgeglichen wird. *A. Loewy* (Berlin).

Löwy, Julius: Das Verhalten des Blutzuckers bei Vergiftungen. (*Med. Univ.-Klin. Jaksch-Wartenhorst, Prag.*) Zentralbl. f. inn. Med. Jg. 42, Nr. 36, S. 713—719. 1921.

Die Kohlenoxydasphyxie kann beim Menschen zur Hyperglykämie führen infolge zentraler Sympathicusreizung. Die Blutzuckerwerte können noch darüber hinaus durch Einwirkung auf die peripheren Sympathicusendigungen gesteigert werden. Als Blutzucker steigernder Faktor bei fieberhaften Infektionskrankheiten ist nicht die Dyspnoe, sondern das Fieber und die Toxinwirkung anzusehen. Säuren- und Laugenvergiftungen mit Schleimhautverätzungen führen die Steigerung der Blutzuckerwerte herbei durch Resorption des veränderten Zelleiweißes, wie jede parenterale Einführung von Eiweiß Hyperglykämie hervorruft. Die Höhe der Hyperglykämie steht mit der Ausdehnung der Verätzung in keinem Zusammenhang. Verf. weist darauf hin, daß auch Nierenfunktionsstörungen oder der Schmerz die Blutzuckerwerte steigern können. Vergiftungen mit Morphin, Veronal und Chloroform zeigten keine Hyperglykämie. Vergiftungen mit Metallsalzen und Metalloiden wiesen nur dann eine Hyperglykämie auf, wenn bereits Organschädigungen an Leber oder Niere bestanden, wie bei Quecksilber- und chronischer Bleivergiftung. *Bürger* (Kiel).

Mauriac, P. et L. Servantie: Recherches sur le pouvoir glycolytique du sang mesuré in vitro. (Untersuchungen über das in vitro zu beobachtende glykolytische Vermögen des Blutes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 36, S. 1067—1068. 1921.

Das glykolytische Vermögen des Blutes ist bei Lungentuberkulose herabgesetzt, bei Diabetes unverändert, bei chronischer Nephritis vermehrt, bei Lebercirrhose unverändert. Die Abweichungen sind unbedeutend und erlauben nicht, ein allgemeines Gesetz über das Verhalten der Blutglykolyse in Krankheiten aufzustellen. *E. J. Lesser.*

Hill, Archibald Vivian: The combinations of haemoglobin with oxygen and carbon monoxide, and the effects of acid and carbon dioxide. (Die Verbindungen

des Hämoglobins mit Sauerstoff und Kohlenoxyd und die Wirkung von Säure und Kohlendioxyd.) (*Physiol. laborat., Manchester.*) Biochem. journ. Bd. **15**, Nr. 5, S. 577—586. 1921.

Ausgehend von der Formel $y = \frac{Kx^n}{(1 + Kx^n)}$ für die Sauerstoffdissoziationskurve des Blutes (y = relative O_2-Sättigung des HB, x = O_2-Konzentration, K = Konstante) entwickelt Verf. auf Grund physikalisch-chemischer Formeln, die im Referat nicht wiedergegeben werden können, das Zustandekommen der S-förmigen Krümmung der Dissoziationskurve des O_2-HB in Gegenwart von Salzen und die ähnliche Kurve für CO-HB; die gleiche Wirkung des CO_2 auf diese Kurven, die hyperbolische Form für die Beziehung zwischen CO-Sättigung und CO-Druck, bzw. O_2-Sättigung und O_2-Druck im Blute, das gesättigt ist mittels einer Mischung von O_2 und CO; ferner die Tatsache, daß CO_2 keinen Einfluß auf diese Kurven hat, endlich die bisher nicht erklärte Beziehung zwischen CO-Sättigung und O_2-Druck oder zwischen O_2-Sättigung und CO-Druck im Blut, das nur teilweise mit einem Gemisch von O_2 und CO gesättigt ist. Hill leitet weiter ab, daß nicht die H-Ionenkonzentration allein die Form der Dissoziationskurve bestimmt, daß vielmehr das Verhältnis in Betracht kommt, in dem in den Blutzellen die H-Ionenkonzentration zu der des basischen Ion steht. Beiderlei Ionen stehen in Wettstreit um das Hämoglobin. Auch der Wert $1/k$ ist abhängig von dem Verhältnis: H-Ion zu basischem Ion in den Blutzellen. Die Formeln des Verf. erläutern auch das Verhältnis von $\log K$ zu p_H. *A. Loewy* (Berlin).

Gley, E. et Alf. Quinquaud: Sur les effets vasomoteurs de l'excitation du splanchnique chez le lapin. (Über die vasomotorischen Wirkungen der Splanchnicusreizung beim Kaninchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 36, S. 1045—1046. 1921.

In Ergänzung einer früheren Mitteilung (diese Berichte **10**, 273) fanden Verff., daß die Blutdrucksteigerung nach elektrischer Reizung des peripheren Endes des durchschnittenen N. splanchnicus beim Kaninchen nicht stets einzeitig verläuft, sondern in einem kleineren Prozentsatz (12 von 42 Tieren) zweizeitig. *Wachholder* (Breslau).

Trotter, Robert, Philip Edson and Robert Gesell: A comparison of the waves of blood pressure produced by slow and by rapid breathing. (Vergleich der Blutdruckwellen bei langsamer und schneller Atmung.) (*Dep. of physiol., univ. of California. Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 1, S. 57—59. 1921.

Verglichen wurde das Verhalten des systolischen Blutdruckes bei ruhiger und bei forcierter Atmung. Bei ersterer finden sich Schwankungen gleichzeitig mit den wechselnden Atmungsphasen, von den Verff. kardiorespiratorische Wellen genannt. Bei letzterer stellte Verff. kardiorespiratorische „Interferenzwellen" fest, d. h. Wellen, deren Ablauf nicht während einer einzigen Atmung erfolgt, vielmehr sich durch mehrere Atmungen hindurch erstreckt. Sie kommen zustande, wenn die Zahl der Atmungen mit der der Herzschläge in bestimmtem Verhältnisse steht; ein vollkommener kardiorespiratorischer Zyklus besteht, wenn der erste und der letzte Herzschlag, der auf eine Interferenzwelle fällt, annähernd auf denselben Punkt der Atmungsphase fallen. Während bei der einfachen kardiorespiratorischen Welle der höchste Punkt auf den Beginn der Inspiration fällt, liegt er bei der Interferenzwelle fast am Beginn der Exspiration. Vivisektorische Versuche an Hunden und Katzen ergaben dasselbe wie die Beobachtungen am Menschen. *A. Loewy* (Berlin).

Mareš, F.: Démonstration de la propulsion du sang vers le cœur par des forces périphériques. (Demonstration der Blutbewegung in Richtung auf das Herz durch periphere Kräfte.) (*Inst. de physiol., univ. Charles IV, Prague.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, Augu t-Dezemberh., S. 173—179. 1921.

Verf. ist der Ansicht, daß für die Füllung des Herzens periphere, vor allem capillare Mechanismen von großer Bedeutung sind. Einen Beleg für seine Anschauung bildet 1. der alte Harveysche Versuch über die Füllung des Herzens bei Aortenunterbindung,

wobei die Wirksamkeit des genannten Mechanismus zu sehen ist; 2. der zweite beim Goltzschen Klopfversuch auftretende Reflex, der eine Lähmung der genannten Erscheinung darstellt, während der erste Reflex nur den bekannten diastolischen Herzstillstand infolge Vaguswirkung bildet. *Lehmann* (Berlin).

Winkin, Cora S.: The vasomotor response in anemia of the medulla oblongata: The splanchnic vaso-constrictor fibers. The relation of the splanchnic constrictor fibers to the secretion of adrenalin. (Die Gefäßreaktion bei Anämie der Medulla oblongata: Die gefäßverengernden Fasern des Splanchnicus. Die Beziehung der gefäßverengernden Splanchnicusfasern zu der Adrenalinsekretion.) (*Dep. of physiol., Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 155—158. 1921.

Vorübergehende Unterbrechung des Blutzustroms zum verlängerten Mark durch Abklemmen der zum Kopf führenden Arterien (Methode von Stewart und Mitarbeitern, Journ. exp. med. 8, 289. 1906) an Katzen bewirkt einen mächtigen Blutdruckanstieg. Durchtrennung der zum Herzen ziehenden Nerven oder Lähmung der Skelettmuskulatur durch Curare hat kaum einen Einfluß auf die Stärke dieser Reaktion. Durchschneidung des Splanchnicus unmittelbar unterhalb des Zwerchfells läßt den auf Asphyxie des verlängerten Marks erfolgenden Blutdruckanstieg nicht zustandekommen. Denselben Erfolg hat Durchtrennung des oberen Brustmarks (etwa in der Höhe des 2. bis 3. Segments). Tiefere Querschnitte oder die Durchtrennung des Grenzstrangs weiter oben heben die Reaktion des Gefäßzentrums auf Erstickung nicht auf; gefäßverengernde Reize gelangen demnach offenbar auf 2 Wegen, innerhalb des Rückenmarks und durch den Grenzstrang zum Splanchnicus. Die Reaktion auf Erstickung kann öfters, 15- bis 20 mal, an demselben Tier ausgelöst werden. Etwa nach dem 8. oder 10. Mal bemerkt man, daß die Blutdruckkurve zwar noch ebenso hoch ansteigt und etwa ebenso lang in der Höhe bleibt als vorher, aber zwei voneinander getrennte Erhebungen aufweist, die beide etwa von gleicher Dauer sind. Nach Abbindung der Nebennieren läßt sich die Erstickungsreaktion höchstens 10 mal auslösen. Der Blutdruckanstieg dauert kürzer und entspricht etwa der ersten Hälfte des am unversehrten Tier beobachteten. Unter normalen Verhältnissen wird demnach die durch den unmittelbaren Einfluß der Splanchnicusfasern eingeleitete Blutdrucksteigerung durch die Adrenalinwirkung verlängert. Das rasche Versagen der Vasomotorenreaktion nach Ausschaltung der Nebennieren weist darauf hin, daß dem Adrenalin eine physiologische Bedeutung für die Erhaltung des Gefäßtonus zukommt. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Gley, E. et Alf. Quinquaud: La fonction des surrénales. IV. Du rôle des surrénales dans les phénomènes vaso-moteurs de l'asphyxie. Mécanisme purement nerveux de ces phénomènes. (Die Funktion der Nebennieren. IV. Die Rolle der Nebennieren bei den vasomotorischen Phänomenen der Asphyxie. Der rein nervöse Mechanismus dieser Phänomene.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 22—34. 1921. (Vgl. diese Berichte **10**, 273.)

Zur Entscheidung der Frage, ob die während der Asphyxie auftretende Steigerung des arteriellen Blutdrucks durch die Reizung der vasomotorischen Zentren direkt veranlaßt wird oder indirekt durch vermehrte Adrenalinausscheidung, wie sie von mehreren Autoren während der Asphyxie nachgewiesen wurde, wandten Verff. zwei Versuchsreihen an. Sie schalteten einmal die vasomotorischen Zentren aus durch Durchtrennung des Rückenmarks unterhalb der Medulla oblongata und Abtötung des Rückenmarks mittels Durchspülung des Rückenmarkskanals mit heißer Flüssigkeit. Danach erzeugt Asphyxie keine Erhöhung des Blutdrucks mehr (nach den beigegebenen Kurven doch noch um wenigstens 6 mm Hg!). Reizung des N. splanchnicus und die Injektion verschiedener Gifte insbesondere Adrenalin wirken weiterhin blutdrucksteigernd. Die Gefäße selbst bleiben also erregbar. In der zweiten Versuchsreihe wurden entweder beide Nn. splanchnici durchschnitten oder beide Nebennieren entfernt. Da hierauf die blutdrucksteigernde Wirkung der Asphyxie weder aufgehoben noch vermindert ist, glauben Verff., daß die vermehrte Adrenalinausschüttung nicht

für die asphyktische Blutdrucksteigerung verantwortlich gemacht werden kann, sondern daß die vasomotorische Wirkung der Asphyxie rein zentral nervösen Ursprungs ist. *Wachholder* (Breslau).

Heß, Fr. Otto: Die Wirkung intraarterieller Adrenalininjektion auf den arteriellen und venösen Blutdruck beim Menschen. (*Med. Univ.-Klin., Köln.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **91**, H. 3/5, S. 303—311. 1921.

Nach Adrenalininjektion in die Art. radialis oder cubitalis tritt nach Mengen, die bei intravenöser Injektion stürmische Erscheinungen hervorrufen, keine oder wesentlich geringere Blutdrucksteigerung ein. Entsprechend fehlt auch die bekannte Allgemeinreaktion auf das Adrenalin. Vieles deutet darauf hin, daß das intraarteriell injizierte Adrenalin im Capillargebiet abgebaut wird. So wurde auch am „Läwen - Trendelenburgschen" Froschpräparat gefunden, daß nach intraarterieller Injektion von Adrenalin im Venen-Citrat-Blut des gleichen Armes keine pressorisch wirkenden Stoffe nachweisbar waren. Nach intravenöser Injektion von Adrenalin bewirkte nur das arterielle Citratblut während der Blutdruckhöhe eine geringe Vasoconstriction, die vorher nicht nachweisbar war. Durch die Befunde ist erwiesen, daß die Untersuchungen auf Adrenalingehalt des menschlichen Blutes erneut in Angriff zu nehmen sind, und zwar am arteriellen Blut. *Fr. O. Heß* (Köln).

Meyer, J. de: Chronotropisme cardiaque et force électromotrice de l'E. K. G. (Chronotropismus der Herzaktion und elektromotorische Kraft des E. K. G.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 509—520. 1921.

Mit der Frequenz der Herzschläge verändert sich die Höhe der Anfangszackengruppe PRS viel stärker als diejenige der T-Gruppe. Indem er erstere als Ausdruck der „Ergosystole", letztere als Ausdruck der „Tonosystole" ansieht, gelangt der Verf. zu dem Ergebnis, daß bei Entstehung der Tachykardien das Verhältnis von Systolendauer zu Diastolendauer, deren absolute Werte, Acceleranstonus, Vagustonus, Tonus der intrakardialen Ganglien und ihr gegenseitiges Verhältnis in der verschiedensten Weise beteiligt sein können. Genau das gleiche gelte mutatis mutandis auch für die Genese der Bradykardien. Insbesondere will der Verf. aus dem Zackenhöhenverhältnis schließen können, daß Tachykardien durch gesteigerte Reizbildung im Herzen selbst und Bradykardien durch abgeschwächte Reizbildung im Keith - Flackschen Knoten entstehen. *Boruttau* (Berlin).

Fredericq, Henri: Essai d'interprétation de l'électrocardiogramme (E. C. G.). (Versuch der Deutung des E. K. G.) (*Inst. de physiol., Gand.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 67—83. 1921.

Aus der bekannten Analogie des Vorhofelektrogramms zum Kammerelektrogramm, dem Vorhandensein von Anfangs- und Endzacke bei kleinen Myokardstücken und aus vergleichenden Kurven bei verschiedenen Tierarten kommt der Verf. (auf dem Wege durchaus anfechtbarer Überlegungen, Ref.) zur Ablehnung sowohl der Reizleitungs- als auch der Interferenzvorstellung für die Deutung der Grundform des E. K. G. und will für die Anfangsgruppe Tätigkeit des Fibrillärantеils, für die Endgruppe Tätigkeit des Sarkoplasmas als alleinige Grundlage anerkennen. *Boruttau* (Berlin).

Boer, S. de: Das Alternansproblem. (*Pathol. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Pflügers Arch. f. d. g. s. Physiol. Bd. **192**, H. 4/6, S. 183—224. 1921.

Verf., der sich schon in mehreren Abhandlungen mit dem Alternansproblem beschäftigt hat, kommt in der vorliegenden, mehr zusammenfassenden Arbeit zu folgenden Schlüssen. Der Alternans, der einen Übergang vom Normalrhythmus mit gleich hohen Ausschlägen zum halbierten Rhythmus bildet, entsteht durch das Zusammentreffen mehrerer Veränderungen: die Contractilität nimmt ab, die Reizleitung durch die Kammer wird verzögert und die Dauer der Refraktärphase nimmt so zu, daß sie sich der Dauer einer Sinusperiode nähert. Diese drei Veränderungen zeigen, daß der „metabole Zustand" der Kammer verschlechtert ist und deshalb ist die Frequenzhalbierung für das Herz unter diesen Bedingungen günstiger als der Vollrhythmus. Wenn die

Veränderungen nicht sehr hochgradig sind, können sie von selbst vorübergehen oder es kann künstlich die Frequenz zur Norm zurückgeführt werden. Die Ansicht von Straub, daß die Verkleinerung jeder zweiten Systole auf einem Kontraktionsrest nach der großen beruhe, ist nicht allgemein gültig. Wenn die Kammer sich in schlechtem Zustande befindet, ist die refraktäre Phase verlängert, und es kommt dann leicht eine partielle Asystolie zustande, weil die Refraktärphase nicht in allen Muskelzellen gleich ist. Sie dauert an der Kammerspitze meist am längsten und deshalb kommt es dort auch zuerst zur Halbierung. Die Entstehung des Alternans wird durch kleine Unterschiede in der Länge der Sinusperioden begünstigt. Bezüglich der Ansicht Wenckebachs, daß der Pulsus alternans durch ein Alternieren des Schlagvolumens entstehen kann, ohne daß sich an der Herzkraft etwas ändert, bemerkt Verf., daß dann doch auch ein Kammeralternans bestehen müsse, weil durch das Alternieren des Schlagvolumens auch der Füllungszustand der Kammer wechselt und damit auch die Stärke der von wechselnder Anfangsspannung ausgehenden Kontraktionen. — Wie wenig man sich beim Studium des Alternans auf mechanische Kurven verlassen kann, zeigt eine Beobachtung des Verf., wo bei einem Froschherzen gerade die Systolen, bei denen sich ein Teil der Basis nicht mitkontrahierte, die größeren Ausschläge gaben. *Rothberger.*

Nierensystem. Harn.

Barkan, Georg, Ph. Broemser und Amandus Hahn: Eine gepufferte Durchströmungsflüssigkeit für die überlebende Froschniere. (*Physiol. Inst., München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 74, H. 1/2, S. 1—16. 1921.

Die zur Durchströmung von Kaltblüterorganen benutzten (kolloidfreien) Flüssigkeiten weichen namentlich in ihrem Gehalt an $NaHCO_3$, NaH_2PO_4 und Na_2HPO_4 (Wasserstoffzahl und Puffersubstanzen) stark voneinander ab. Es wurden deshalb zunächst für das arterielle und venöse Froschblut die Wasserstoffzahl, für das Serum der Gehalt an $NaHCO_3$ sowie der Gehalt an Ca, PO_4 und Glucose ermittelt. Mit der elektrometrischen Methode unter Anwendung Michaelisscher Elektroden wurde für arterielles Blut $p_H = 7{,}68$, für venöses Blut $= 7{,}51$, also fast genau wie beim Menschen gefunden. Der Gehalt an $NaHCO_3$ wurde in dem mit der doppelten Menge 96proz. Alkohol von Eiweiß befreiten Serum mit $^n/_{25}$-HCl unter Verwendung von p-Nitrophenolpapier titriert und ergab einen Wert von 0,15%. Dieser Wert, der nur ungefähr halb so hoch ist wie der von Hamburger und Brinkmann mit ungeeigneter Titrationsmethode ermittelte, dürfte noch etwas zu hoch sein, da das Filtrat der Alkoholfällung des Serums nicht ganz eiweißfrei ist. Der Gehalt an $NaHCO_3$ wird deshalb in Übereinstimmung mit dem aus der Wasserstoffzahl und der CO_2-Tension des Säugerblutes errechneten ungefähr zu 0,1% angenommen. Um die richtige Wasserstoffzahl in der mit O_2 gesättigten Durchströmungsflüssigkeit zu erhalten, mußte zur Erhaltung des gewünschten Partiardrucks des CO_2 von 22 mm Hg über der Bicarbonatlösung ein bestimmtes Gemisch von O_2 und CO_2 in den Gasometer gefüllt werden, mit dem das Reservoir der Durchströmungsflüssigkeit verbunden ist. Bei dem Barometerdruck von 720 mm bestand die Mischung aus 250 ccm CO_2 und 8200 ccm O_2. Außer dem Puffersystem Bicarbonat/CO_2 ist noch ein zweites NaH_2PO_4 1,5 Vol. Teile / Na_2HPO_4 10 Vol. Teile gleicher molarer Konzentration in der Flüssigkeit vorhanden. Die Richtigkeit der Wasserstoffzahl wird auch während des Versuchs kontrolliert, indem vom Gasometer ein Rohr sowohl in das Reservoir für die Durchströmungsflüssigkeit als in ein weites Reagensrohr führt, das andererseits mit dem Reservoir in Verbindung steht; in das Reagensrohr werden je 0,2 ccm Neutralrot und Tropaeolinlösung gefüllt, deren Farbe dauernd gelb sein muß, wenn p_H nicht größer als 7,8 und nicht kleiner als 7,4 liegt. Die Zusammensetzung der Flüssigkeit wurde schließlich folgendermaßen gewählt: NaCl 0,65, $NaHCO_3$ 0,1, KCl 0,01, $CaCl_2$ 0,02, PO_4 0,007%. Der PO_4-Gehalt ist nur $^1/_3$ des im Froschserum vorkommenden, weil eine darüber hinausgehende Menge in der kolloidfreien Lösung vom eingegebenen Ca-Gehalt Niederschläge gibt. Die

Flüssigkeit wird jedesmal frisch bereitet aus folgenden Stammlösungen: 1. NaCl 13%, 2. $NaHCO_3$ 2,5% (stets frisch herzustellen), 3. KCl 1%, 4. $CaCl_2$ 2%, 5. Phosphatgemisch: 100 ccm $^1/_3$mol. Na_2HPO_4 + 15 ccm $^1/_3$mol. NaH_2PO_4 mit Wasser aufgefüllt auf 250 ccm. Zur Herstellung der Durchspülungslösung bringt man 50 ccm Lösung 1, je 10 ccm Lösung 3 und 4 in einen Litermeßkolben, fügt viel Wasser zu, dann 40 ccm Lösung 2 und 5 ccm Lösung 5 unter starkem Umschütteln und füllt auf 1 Liter auf. — Der Traubenzuckergehalt des Froschserums wurde im Durchschnitt zu 0,05% gefunden. Setzt man der Durchströmungsflüssigkeit 0,06—0,07% Traubenzucker zu, so wird bei Durchspülung der Niere ein zuckerfreier Urin erhalten. Zur Nierendurchspülung wird ein männlicher Frosch geköpft, das Rückenmark zerstört, die vordere Bauchwand völlig entfernt, die Baucheingeweide außer Leber und Niere herauspräpariert, in die Aorta dicht oberhalb der Nieren eine Kanüle eingeführt, die zwischen beiden Nieren verlaufende Vene zum besseren Abfluß angeschnitten und nach Abpräparieren der Blase eine Kanüle in einen Ureter eingebunden. Die Ureterkanüle ist zur Messung der Sekretionsgeschwindigkeit durch Eichstriche in Abschnitte von 0,01 ccm untergeteilt und kann zur Harnuntersuchung mit einer Capillarpipette entleert werden. Aorten- und Ureterenkanüle werden mit Klemmen fixiert. Der Verbrauch an Durchströmungsflüssigkeit beträgt bei sorgfältiger Schonung aller größeren Gefäße ungefähr 600 ccm in 24 Stunden, der an Gasgemisch etwa 500 ccm. Die Sekretion wird unmittelbar nach Einbinden der Kanüle sichtbar und dauert bis zu 24 Stunden; die Versuche erstreckten sich meist über 8—9 Stunden, in einer Stunde wird von einer Niere durchschnittlich etwa 0,1 ccm Harn abgesondert. Die Zuckermenge wurde im Inhalt zweier Ureterenkanülen (0,12 ccm) durch Vergleich mit Glucoselösungen von 0,02, 0,01 und 0,005% bestimmt, die mit je einem Tropfen aufs Zehnfache verdünnter Fehlingscher Lösung 15 Minuten im kochenden Wasserbad erhitzt wurden und beim Abkühlen Kupferoxydul absetzten. Die Durchströmungsflüssigkeit hält die Niere 8—9 Stunden bei normaler Funktion, der Urin bleibt bei einem Gehalt von 0,6—0,7 ‰ Glucose zuckerfrei. Näheres s. im folgenden Referat. *A. Ellinger* (Frankfurt a. M.).

Broemser, Ph. und Amandus Hahn: Über die Ausscheidung von Glucose durch die Glomeruli der überlebenden Froschniere. (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **74**, H. 1/2, S. 37—48. 1921.

Mit der oben geschilderten Methode der Durchspülung der überlebenden Froschniere wurden bei wechselndem Gehalt der Durchströmungsflüssigkeit an Traubenzucker folgende Ergebnisse erhalten: Die Urinsekretion verhält sich bei Durchströmung mit glucosefreier Lösung grundsätzlich anders als bei Durchströmung mit einer solchen, deren Glucosegehalt den des Froschserums nicht überschreitet. Die Verschiedenheit besteht in einer 2—3 Stunden dauernden Steigerung der Sekretionsgeschwindigkeit bei Verwendung glucosefreier Lösung. Bei einem Gehalt der Lösung von mehr als 0,07% Glucose wird das Glomerulusepithel für Zucker durchlässig. Gleichzeitig mit dem Anwachsen des prozentualen Zuckergehalts des Urins steigt die Sekretionsgeschwindigkeit erheblich. Bei einem Zuckergehalt von etwa 0,07—0,15% der Durchströmungsflüssigkeit besitzt der Urin nie einen höheren prozentualen Zuckergehalt als der Differenz zwischen dem Zuckergehalt der Durchströmungsflüssigkeit und dem normalen Zuckergehalt des Serums entspricht. Die durch nicht zu starken übernormalen Zuckergehalt der Durchströmungsflüssigkeit (1 Stunde lang 0,1% Glucose) zuckerdurchlässig gewordene Niere (Maximum im Urin 0,02% Glucose) gewinnt bei Durchströmung mit einer Lösung von physiologischem Glucosegehalt ihre Zuckerundurchlässigkeit wieder zurück. *A. Ellinger* (Frankfurt a. M.).

Benedict, Stanley R. and Emil Osterberg: A method for the determination of sugar in normal urine. (Ein Verfahren zur Bestimmung des Traubenzuckers im normalen Harn.) (*W. A. Clark spec. research fund a. dep. of chem., Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 1, S. 51—57. 1921.

Das früher zu dem angegebenen Zweck ausgearbeitete Verfahren (Journ. of biolog. chem.

34, 195; 1910) ist umständlich, da die störenden Substanzen des Harns durch die langwierige Fällung mit Quecksilbernitrat beseitigt werden müssen. Es handelt sich hauptsächlich um Kreatin und Kreatinin, deren Reaktion mit Pikrinsäure durch Aceton gehemmt werden soll. In der Tat konnte diese Literaturangabe bestätigt und nach Einführung von Natronlauge statt Sodalösung zur Vereinfachung des Pikrinsäureverfahrens der Verff. benutzt werden. Die geläufige Vorstellung, nach der bei der Umsetzung von Traubenzucker mit Pikrinsäure Pikraminsäure gebildet wird, ist falsch. Verff. haben das entstehende Produkt in Menge von einigen Grammen isoliert. Es ist ein glänzendes carminfarbenes Pulver, das sich am Licht schnell zu Pikrinsäure zurückoxydiert. Seine Formel steht der der Pikraminsäure nahe, von der es aber in seinen Eigenschaften deutlich verschieden ist. Die Acetonpikrinsäurefärbung verblaßt in natronalkalischer Lösung innerhalb der ersten Minute des Erhitzens, die des Kreatinins, die zunächst die Gesamtfärbung wesentlich vertieft, mit Sicherheit innerhalb von 5 Minuten. Die Zuckerfärbung entwickelt sich langsamer als die von Aceton und Kreatinin, ist aber nach 45 Minuten langem Erhitzen noch vollständig unverändert. Während des Erhitzens mit Aceton wird die Pikrinsäure umgewandelt; und zu der Zeit, wo die Acetonpikrinsäurefarbe gerade verblaßt ist, wird bei Zusatz von Salzsäure und weiterem Erwärmen die Farbe tiefbraun, und es fällt ein dunkler Niederschlag aus. Setzt man zu dem gleichen Zeitpunkt statt Salzsäure Zucker oder Kreatinin zu, so entsteht überhaupt keine Färbung, ein Zeichen, daß keine Pikrinsäure mehr vorhanden ist. Die Reaktion mit dem Zucker gibt bei der vorliegenden Versuchsanordnung augenscheinlich ein Zwischenprodukt bei der Einwirkung des Acetons auf die Pikrinsäure. Kreatinin reagiert mit diesem nicht, und seine Verbindung mit der Pikrinsäure wird durch Aceton rasch gespalten. Man kann also jetzt Traubenzucker in Gegenwart der drei- oder mehrfachen Menge Kreatinin bestimmen, während unter gewöhnlichen Umständen Kreatinin 3—5 mal mehr Farbwert mit der Pikrinsäure liefert als das gleiche Gewicht Glucose. Die neue Probe dürfte die am meisten spezifische für Glucose sein. Auch Schwefelwasserstoff, der sonst Pikrinsäure leicht reduziert, beeinflußt bei gleichzeitiger Anwesenheit von Aceton selbst in erheblicher Menge das Resultat nicht. Trotzdem liefert das Verfahren bei direkter Anwendung auf den Harn zu hohe Werte und man muß eine Behandlung desselben mit Tierkohle vorangehen lassen. (Gewöhnliche Handelstierkohle — keine rohe und auch keine ganz hoch aktive — wird mit der 6fachen Menge 5 proz. Salzsäure 30 Minuten lang gekocht, abgesaugt, mit heißem Wasser bis zur neutralen Reaktion gewaschen, getrocknet und gepulvert. 15 ccm 00,5 proz. Glucoselösung dürfen beim Schütteln mit 1 g dieser Kohle keinen Zucker verlieren.) 15 ccm eines Harns, dessen spez. Gew. 1025—1030 nicht übersteigen darf, werden unter gelegentlichem Schütteln 5—10 Minuten mit 1 g der Kohle stehengelassen. Man filtriert und verwendet so viel des Harns zur Bestimmung, als etwa 1 mg Glucose entspricht, also bis zu 3 ccm. Man mißt diese Menge in ein weites, bei 25 ccm markiertes Reagierglas und ergänzt auf 3 ccm, wenn weniger Filtrat genommen wurde. Dazu kommen 1 ccm 0,6 proz. Pikrinsäurelösung und 0,5 ccm 5 proz. Natronlauge. Zuletzt gibt man 5 Tropfen 50 proz. wässerige Acetonlösung hinzu, die jeden Tag frisch bereitet werden muß, und erhitzt nach vorsichtigem Schütteln 15 Minuten im siedenden Wasserbad. Gleichzeitig und in derselben Weise wird die Vergleichslösung angesetzt. Die Testlösung enthält 1 mg Glucose in 3 ccm und ist in Gegenwart von etwas Toluol unbegrenzt haltbar. Ein permanenter Standard von der gleichen Farbe konnte nicht gefunden werden. Beim Ansetzen des Versuchs ist besonders darauf zu achten, daß die Pikrinsäure- und Testlösungsmengen genau gemessen sind. Von der Alkalilauge werden je 10 Tropfen aus der gleichen Pipette in alle Ansätze hineingegeben. Der Zusatz des Acetons erfolgt immer zuletzt. Mit 1 mg Zucker der Testlösung kann man zwischen 0,75 und 1,75 mg Glucose genau messen. Die neue Methode liefert, auf Mercurinitratfiltrate angewandt, keine niederen Werte als das Tierkohleverfahren, ein Zeichen, daß stickstoffhaltige Substanzen für die an normalem Harn direkt erhaltenen Überschüsse nicht verantwortlich sind. Im übrigen stimmen die nach dem neuen Verfahren erhaltenen Werte genau mit denen des alten überein, sind vielleicht ein klein wenig niedriger. Unterläßt man das Schütteln mit Tierkohle, so werden sie 0,03—0,04% höher. *Schmitz* (Breslau).

Lublin, Alfred: Die Ambardsche Harnstoffkonstante. (*Med. Univ.-Klin., Breslau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **125**, H. 1/4, S. 187—201. 1921.

Nach kurzer Darstellung der 3 Gesetze Ambards und der sie begründenden Versuche und der Ableitung der Formel werden die Versuche des Verf. zur Nachprüfung mitgeteilt. Zur Harnstoffbestimmung diente die Ureasemethode nach Marschall und van Slyke in der Modifikation von Hahn. Es gelangten der in 1 Stunde produzierte Urin und das Blut in der zeitlichen Mitte davon zur Untersuchung. Dann schloß sich eine Harnstoffgabe von 15—20 g per os an. Nach $^1/_2$ Stunde Blutentnahme und nach der nächsten $^1/_2$ Stunde Blasenentleerung. Variieren des $\overset{+}{U}$-Gehaltes im Serum ohne Änderung im Harn, wie es Ambard durch gleichzeitige U- und Wassergabe per os erreichen will, gelang nur rein zufällig in 5 Fällen. Aber auch dann beträgt K nie 0,07, und K_1 weicht stets erheblich von K ab. Beim Hunde sind allerdings die U-Konzentrationen konstanter. Auch für das zweite Gesetz ließ sich die Änderung der Harnkonzentration ohne Änderung der Serumkonzentration nicht im Sinne Ambards dar-

stellen. Auch bei dem dritten Gesetz, wo die Werte für C und Ur schwanken sollen, wurde nur 2 mal unter 30 Fällen der Wert von 0,07 erhalten. Bei allen Nachprüfungen der Gesetze regelloses Schwanken. Dies gilt auch besonders für die K-Werte von Gesunden und Nierenkranken. Diese zahlenmäßig belegten Versuchsergebnisse führen zu einer Kritik der Konstanten. Der Ausdruck „Gesetz" ist unberechtigt, denn der U-Gehalt von Serum und Harn sind nicht konstant. Ebensowenig ist die Übertragung der Gesetze vom Hunde auf den Menschen gerechtfertigt, da beim Hunde die U-Verhältnisse anders liegen. Die Ableitung von Gesetz 3 aus 1 und 2 ist bei Ambard nirgends ersichtlich. Die Ableitung der Formel aus den 3 Gesetzen ist rechnerische Willkür. Mit exakter Berechnung beweist der französische Mathematiker Chaussin, daß diese Konstante jeder physiologischen Bedeutung entbehren muß und sie nur infolge ihrer Unempfindlichkeit konstant ist. Auch Wolff sagt, daß die Konstante nicht konstant ist. Monakow und Guggenheimer betonen, daß bei gestörter Nierendurchblutung z. B. bei kardialem Ödem die Konstante wertlos ist. Schließlich ist zur Zeit 70 kg kein Durchschnittswert für das Körpergewicht. Auf den klinischen Wert der Konstante und die Formel für ihre Anwendbarkeit einzugehen erübrigt sich, nachdem die Basis des Ganzen, nämlich die 3 Gesetze, als ungültig erkannt ist. Der hämorenale Index muß daher geleugnet werden. Die Ambardsche Konstante als Nierenfunktionsprüfung muß abgelehnt werden. Immerhin wird es als großes Verdienst Ambards hingestellt, als erster auf das Bestehen gewisser Beziehungen zwischen U-Gehalt von Blut und Harn hingewiesen zu haben. Die Formulierung jedoch ist willkürlich und falsch. *H. Strauss* (Halle).

Wahlberg, Johannes: Soll die Diazoreaktion in der klinischen Diagnostik durch die Weisssche Urochromogenreaktion ersetzt werden? (*Humlebergs Tuberkulosekrankenh., Helsingfors,*) Finska läkaresällskapets handlingar Bd. **63**, Nr. 6/7, S. 360—366. 1921. (Finnisch.)

Verf. empfiehlt die Weisssche Urochromogenreaktion (= Zusatz von einigen Tropfen Kaliumpermanganatlösung 1: 1000 in den Urin) bei der Diagnose des Abdominal- und Paratyphus. Sie ist empfindlicher und einfacher auszuführen als die Ehrlichsche Diazoreaktion. Von 294 Tuberkulosefällen zeigten 50% positive Urochromogen- und 15,3% positive Ehrlichsche Diazoreaktion. *Ylppö* (Helsingfors).

Klein, Otto: Über den Reststickstoffgehalt des Blutes bei arteriosklerotischen Hypertonien, ein Beitrag zur Kenntnis der Nierenfunktion bei der benignen Nierensklerose. (*Med. Klin. R. Jaksch-Wartenhorst, Prag.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **138**, H. 1/2, S. 82—119. 1921.

Unter mehr als 50 Fällen von hoher arteriosklerotischer Hypertonie, von denen der größte Teil in länger dauernder klinischer Beobachtung stand, konnten in mehr als $^2/_3$ der Fälle vorübergehende Störungen der Nierenfunktion festgestellt werden. Unter diesen periodisch nachweisbaren Störungen waren vor allem vorübergehende mäßige Erhöhungen des RN-Spiegels im Blute am auffallendsten. Häufig konnten auch Störungen der Tätigkeit anderer Organe beobachtet werden, die ihrer Natur nach als durch Arteriosklerose des betreffenden Gefäßgebietes bedingt aufgefaßt werden; oft traten letztere Störungen gerade in jenen Perioden gestörter Nierenfunktion stärker hervor, ebenso zeigten nicht selten die subjektiven Beschwerden der Kranken zu diesen Zeiten eine auffallende Verschlechterung. Die hierher gehörenden Fälle werden ihrem klinischen Symptomenbild, sowie dem Verhalten der Nierenfunktion nach unter die Formen gezählt, die von Volhard und Fahr als benigne oder blande Nierensklerose charakterisiert wurden. Demgegenüber zeigte eine Anzahl von Fällen, die nach Volhard als maligne Nierensklerosen aufgefaßt werden und die sämtlich eine Retinitis albuminurica hatten, eine stets gestörte Nierenfunktion; insbesondere war der auch hier wiederholt bestimmte RN-Spiegel im Blute stets erhöht. Die periodischen Störungen der Nierenfunktion bei den Fällen von benigner Sklerose können nicht durch kardiale Stauung erklärt werden, da die Patienten keine Zeichen von allgemeiner Herzinsuffizienz aufwiesen. Als Erklärung für jene periodischen Störungen bei den benignen Sklerosen wird daher angenommen, daß neben der Arteriosklerose der kleinen Nierengefäße zeitweise erhöhte Zirkulationsstörungen auftreten, und zwar durch Erhöhung des Hindernisses in der arteriellen Strombahn infolge funktioneller Kontrak-

tionszustände der kleinen Nierenarterien analog denen, wie sie bei Arteriosklerose anderer Gefäßgebiete mit konsekutiver Störung der Organfunktion bekannt sind. Eine gewisse Rolle wird auch vorübergehenden Schwächezuständen des linken Ventrikels mit Abnahme der treibenden Kraft beim Zustandekommen jener Zirkulationsstörungen zuerkannt. Das Zirkulationshindernis bei der malignen Sklerose wird durch hochgradige anatomische Veränderungen in den kleinen Arterien der Niere bedingt angesehen, wodurch auch die Zirkulations- und Funktionsstörung ein mehr konstantes Verhalten zeigen muß. *Dresel* (Berlin).

Sachs, Otto: Weitere Beiträge zur Anatomie und Histologie des weiblichen Urethralwulstes. (*I. anat. Univ.-Inst., Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **34**, Nr. 51, S. 615—617. 1921.

Auf Grund eingehender mikroskopisch-anatomischer Untersuchungen an Serienschnitten, wobei einzeln das Corpus spongiosum urethrae, das Lymphgewebe, die para- und periurethralen Cysten, die Muskulatur und die im Septum urethro-vaginale befindliche weibliche Prostata berücksichtigt werden, kommt Verf. zu der Auffassung, daß „die weibliche Urethra nicht mit der Pars membranacea der männlichen Harnröhre allein, sondern mit der Pars prostatica und Pars membranacea des Mannes zu vergleichen ist". *Péterfi* (Dahlem).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Abderhalden, Emil: Über das Wesen der Innervation und ihre Beziehungen zur Inkretbildung. Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 1, S. 7—8. 1922.

Zusammenfassendes Referat über neuere Arbeiten, welche beweisen, daß die Innervation einer Körperzelle durch einen nervösen Reiz dadurch zustande kommt, daß von den erregten Nerven bestimmte Stoffe gebildet werden, welche ihrerseits erst wieder die Inkretion, Kontraktion usw. in Gang bringen (Demoor, Koch, Loewi). Auch die Wärmeregulation scheint nach Mansfeld und Pap durch „Wärme- und Kältestoffe", die von der Schilddrüse gebildet werden, angeregt zu werden, ebenso wie andere Verbindungen dieser Drüse, ähnlich wie Thymusstoffe, auf die Muskulatur der kleinen Gefäße direkt wirken. „Aus allen den zuletzt genannten Beobachtungen geht klar hervor, daß in Zukunft nicht mehr auf der einen Seite von Nerveneinflüssen und auf der anderen Seite, scharf geschieden, von der Wirkung von Inkretstoffen gesprochen werden darf, vielmehr stehen beide in innigstem Zusammenhang." *A. Weil* (Berlin).

Houssay, B.-A. et E. Hug: Action de l'hypophyse sur la croissance. (Einfluß der Hypophyse auf das Wachstum.) (*Inst. de physiol., fac. de méd. et fac. de méd. vétér., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1215 bis 1218. 1921.

Größere Versuchsreihen an 12 Würfen (5—10 Stück) junger Hunde. Das Hauptsymptom war Zurückbleiben im Wachstum mit Infantilismus in einzelnen Fällen, in anderen Zwergwuchs mit gut ausgebildeter Verknöcherung. — Weiter wurde die oft beschriebene Fettsucht beobachtet; Haut und Haare blieben infantil. Die operierten Tiere ändern ihren Charakter, werden apathisch, spielen nicht und machen im ganzen einen stupiden Eindruck. Hypophysenextrakte rufen keine Temperaturerhöhungen hervor; Implantationen von Hypophysen, die anheilten, vermochten ebenfalls nicht das Bild zu verändern, ebenso wenig wie die längere Zeit fortgesetzte Verfütterung frischer Drüsen oder ihrer Extrakte. — Das Genitale blieb nicht immer klein, sondern konnte sich normal entwickeln, entsprechend dem sonstigen Wachstum der Tiere. Die Thymus atrophierte, ebenso blieb die Schilddrüse im Wachstum zurück. Die Kohlenhydrattoleranz war normal. *A. Weil* (Berlin).

Houssay, B.-A. et J.-T. Lewis: Technique de l'extirpation de la partie médullaire des surrénales. (Die Technik der Exstirpation des Nebennierenmarks.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1209—1210. 1921.

Um die Einzelheiten der Operation kennen zu lernen, muß das Original eingesehen werden. *A. Weil* (Halle a. S.).

Houssay, B.-A. et J.-T. Lewis: Importances comparatives des parties médullaire et corticale des surrénales. (Vergleichende Untersuchungen über die Bedeutung des Nebennierenmarks und -rinde.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1210—1212. 1921.

Versuche an Hunden ergaben, daß völlige Entfernung der Nebennierenrinde zum Tode führt, während bei einseitiger Exstirpation und Entfernung des Marks der anderen Nebenniere die Versuchstiere mehrere Monate lang am Leben erhalten werden konnten. Beiderseitige Entfernung führte binnen 48 Stunden zum Tode. *A. Weil* (Berlin).

Houssay, B.-A. et J.-T. Lewis: Diabète pancréatique chez les chiens privés de la partie médullaire des surrénales. (Pankreasdiabetes bei Hunden, denen das Nebennierenmark entfernt worden war.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1212—1213. 1921.

Um ältere Arbeiten nachzuprüfen, wurde einer Anzahl Hunde zunächst die linke Nebennierenkapsel, dann die rechte Nebenniere entfernt, 1 Monat später das Pankreas. Von 5 operierten Hunden blieben 2 am Leben, von denen aber nur 1 Fall einwandfrei bewies, daß Pankreasdiabetes auch nach Entfernung der Nebennierenrinde noch bestehen bleibt. *A. Weil.*

Lewis, J.-T.: Les surrénales et l'intoxication par la morphine. (Nebennieren und Morphiumvergiftung.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1214—1215. 1921.

Verf. konnte ältere Versuche, die ergeben hatten, daß dekapsulierte Ratten empfänglicher gegen Morphium seien als normale, nicht bestätigen. *A. Weil* (Berlin).

Thomson, Arthur: An address on problems involved in the congress of the sexes in man. (Eine Abhandlung über Probleme, die auf dem Kongreß über die Sexualität des Menschen behandelt wurden.) Brit. med. journ. Nr. **3184**, S. 5—8. 1922.

Verf. wendet sich gegen die Auffassung, daß die zahlreichen Drüsen des Uterus Sekretbildner seien. Der Nachweis von Spermatozoen in den Drüsenlumina durch Kohlbrugge spricht dafür, daß sie mehr resorbierend wirken, indem sie die Samenfädchen und das Prostatasekret aufnehmen und dem weiblichen Körper zuführen. Daß das männliche Sperma nicht nur befruchtend wirkt, sondern auch andere Umwälzungen in dem weiblichen Organismus hervorruft, beweist die Vergrößerung der Schilddrüse von Jungfrauen nach dem ersten Coitus. Verf. nimmt an, daß die Uterusdrüsen die Stelle der Resorption für das in das Cavum uteri gelangte Ejakulat sind. *A. Weil* (Berlin).

Athias, M.: Sur la sécrétion interne de l'ovaire. (Über die innere Sekretion des Ovariums.) (*Inst. de physiol., univ., Lisbonne.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 296—306. 1921.

Diskussion der Arbeiten, welche sich mit dem Einfluß des gelben Körpers auf die Laktation befassen. In Versuchen an Meerschweinchen konnte Verf. zeigen, daß nach der Kastration männlicher Tiere und Überpflanzung eines jungen Ovars, das mehrere Wochen lebensfähig blieb, die Milchsekretion einsetzte, ohne daß in den Ovarien ein Corpus luteum nachzuweisen war. — Wahrscheinlicher ist, daß das letztere von Einfluß auf die Deziduabildung ist und die Hyperämie der Uterusschleimhaut begünstigt. — Die Theorie von der Funktion der Zwischenzellen lehnt Verf. auf Grund vergleichend zoologischer Studien ab; er kommt zu der Arbeitshypothese, daß man nicht eine bestimmte Zellart als Bildnerin der Ovarialinkrete herausgreifen darf, sondern daß die innere Sekretion ihre Ursachen in dem Zusammenwirken von interstitiellem Gewebe, Follikeln und Corpus luteum hat. *A. Weil* (Berlin).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Mingazzini, G.: Beitrag zum Studium des Verlaufes einiger Bahnen des Zentralnervensystems des Cynocephalus papias. Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. Bd. **41**, H. 1, S. 71—92. 1921.

Mingazzini hat eine lückenlose Schnittserie des ganzen Zentralnervensystems eines 3 Wochen alten Cynocephalus papias vom mittelsten Conus terminalis bis zum

Stirnhirn (einbegriffen) nach Weigert-Pal, Pal und Fuchsinfärbung untersucht und konnte nachweisen, daß die ganze cerebrocerebellare Faserung vom frontalen Operculum, dem Temporooccipitalhirn über das ventrale Fünftel des vorderen Segments der inneren Kapsel, dem Genu capsulae internae, den lateralen und medialen Hirnschenkelfußarealen, medialen und dorsolateralen Pyramidenbündeln der Brücke, ventraler Faserung des Stratum superficiale fibr. transvers. pontis, dorsolateralen Teilen des Brückenarms bis zu ventralen Abschnitten des Kleinhirnhemisphärenmarkes in der Markscheidenbildung wie beim Menschen im gleichen Alter zurückgeblieben war, und zwar konnte besonders im Hirnschenkelfuß beobachtet werden, wie die Myelinisation von dem frontalen Ende zum caudalen (also in der Leitungsrichtung) vorschritt. Auch in der früheren Ummarkung der cerebello-cerebralen Bahn glich der Befund dem beim Menschen bekannten. Eine gleiche Analogie ergab sich bei der Untersuchung des Tractus spino-cerebellaris dorsalis, der früh markreif ist und in seiner Form und Lage ganz dem des Menschen gleicht, auch an Größe frontalwärts zunimmt (erstes Auftreten in der Höhe der letzten Brustsegmente), und wie beim Menschen Fasern in den marklosen Pyramidenseitenstrang treten läßt. Das Bündel reicht im Gegensatz zum menschlichen in allen Höhen des Rückenmarkes bis zum Apex cornu posterioris, es fehlt ihm auch anscheinend in höheren Cervicalsegmenten die beim Menschen bekannte ventrale Verdickung. Das Gowerssche Bündel ist gleich dem beim Menschen völlig markhaltig. Die Pyramidenbahn hat ihr Mark von der Großhirnrinde bis zur Oblongata bereits erhalten, von da ab steigt caudalwärts die Zahl markloser Fasern rapide an, in das bulbäre Pyramidenareal treten aber wie beim Menschen eine Anzahl restiformo-pyramidaler markhaltiger Fasern ein (via Fibrae arciformes internae und Fibrae endopyramidales). Eine Asymmetrie der Pyramidenseitenstrangbahn und des Tr. spino-cerebellaris, wie sie bei Cynocephalus gefunden wurde, ist beim Menschen selten. Wie bei fast allen Affen fehlt auch bei Cynocephalus die Pyramidenvorderstrangbahn. Im Occipitalmark erhält das Tapetum wie beim Menschen später als die Sehstrahlungen und diese wieder später als der Fasciculus longitudinalis inferior ihr Mark. Auch hier besteht also eine weitgehende Übereinstimmung in der Myelinisierung zentraler Leitungsbahnen zwischen Mensch und Cynocephalus. *Wallenberg.*

Stöhr, Philipp: O. Schultzes Natronlauge-Silber-Methode zur Darstellung der Achsenzylinder und Nervenzellen. (*Anat. Inst., Würzburg.*) Anat. Anz. Bd. **54**, Nr. 23/24, S. 529—537. 1921.

Schultzes Verfahren, 1918 nur vorläufig veröffentlicht, eignet sich hauptsächlich für das menschliche Nervensystem. Es beginnt mit der „Entschlackung" der in Formol fixierten Eisschnitte, d. h. ihrer Reinigung von allerlei unnützen Stoffen, entweder durch HNO_3 oder durch destilliertes Wasser oder durch HNaO. Stöhr nun bedient sich fast lediglich des letzteren und gibt sehr genaue Vorschriften für die Behandlung der Schnitte durch das Großhirn und seine Ganglien, das Kleinhirn, das Rückenmark usw. (Einzelheiten siehe in der Arbeit.) Gemeinsam ist allen die Fixierung der Eisschnitte in 10proz. Formol, dann — wesentlich nach Schultze — ihr Einlegen in verdünnte Normalnatronlauge, gutes Auswaschen, das Versilbern in wässeriger Lösung von $AgNO_3$, das Abspülen mit Wasser, die Reduktion des Ag in Gemischen von Formol, Hydrochinon und Wasser, endlich nach dem Abspülen mit Wasser die sofortige Anwendung von Alkohol (96proz.), Karbolxylol und Balsam, also keine Vergoldung. Je nach dem Teile des Nervensystems sind Natronlauge, Silberbad und Reduziergemisch verschieden stark und lang zu benutzen. Die Präparate halten sich auch unter dem Deckglase Jahre lang gut. *P. Mayer* (Jena).

Pick, A.: Diskussionsbemerkungen zur Physiologie der gliedkinetischen Apraxie. Abh. a. d. Neurol., Psychiatr., Psychol. u. ihren Grenzgeb. (Beih. z. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.) H. **13**, S. 134—141. 1921.

Liepmann erklärt die gliedkinetische Apraxie durch Schädigung der kinästhetischen und innervatorischen Engramme bei Läsion der Zentralregion, welche neben mnestischem Besitz die Innervationsstätte enthält. Dem läßt sich auf Grund von Leytons und Sherringtons Untersuchungen an Anthropoiden eine andere Deutung gegenüberstellen. Diese Autoren haben über 400 Zentren in der vorderen Zentralwindung der Anthropoiden aufgestellt, für die obere Extremität allein 132 primäre

Bewegungen. Mit den primären verbinden sich sekundäre, ja tertiäre usw. Bewegungen. Die motorische Rinde kombiniert Bewegungsfolgen von außerordentlicher Verschiedenheit. Meist erscheinen die Bewegungsfolgen einem Zweck gemäß. Die motorische Rinde stellt ein synthetisches Organ für motorische Akte par excellence dar. Daß es auch beim Menschen zu äußerst spezialisierten corticalen Lähmungen kommen kann, hat Pick schon früh, neuerdings wieder Otfried Foerster betont. Ein Einfluß der hinteren Zentralwindung auf die Funktion der Foci der vorderen trat nicht hervor. Die gliedkinetische Apraxie dürfte sich ungezwungen aus der von Sherrington angenommenen synthetischen Funktion der motorischen Zone verstehen lassen. Gewiß beständen zwischen Mensch und Affe Verschiedenheiten, die in dem differenten Verhalten der Affen mit exstirpierter Area hervortreten, aber sie können nicht entscheidend in die Wagschale fallen. v. Monakow hat schon in seiner Lehre von den Fociaggregaten einen gleichen Deutungsversuch gemacht. Ich glaube P.s Meinung dahin zusammenfassen zu können: Die gliedkinetische Apraxie, die von mir als Verlust von Engrammen der Zentralregion — also erlernter Bewegungsverknüpfungen — angesehen wurde, läßt sich aus der Zerstörung angeborener — anatomisch angelegter — Synergien, wie sie in nicht geahnter Fülle die Reizversuche an Anthropoiden gelehrt haben, verstehen. Eine kurze Bemerkung sei dem Ref. gestattet: Anatomisch präexistierende Bewegungskombinationen in der vorderen Zentralwindung des Menschen habe ich allerdings in nicht entfernt dem Umfange angenommen, wie die Reizversuche sie für den Schimpansen nahelegen. Eine Berechtigung zu dieser Zurückhaltung dürfte auch jetzt noch aus der Erfahrung hervorgehen, daß das menschliche Kind vieles mühsam erlernen muß, was das neugeborene Tier mitbringt oder jedenfalls ohne weitere Übung produziert. Sollte im Sinne von P.s beachtenswerter Erörterung sich herausstellen, daß auch die menschliche Zentralwindung einen sehr großen Reichtum präexistierender, relativ verwickelter Bewegungsformen birgt, so würde in dem klinischen Bilde ihrer Läsion der Verlust dieser präexistierenden Einrichtungen enthalten sein. Statt ontogenetischer Engramme wären also phylogenetische verlorengegangen. Daß aber außerdem erlernte Bewegungsverknüpfungen — also Engramme im engeren Sinne —, z. B. Pfeifen, im Sinne der gliedkinetischen Apraxie bei Läsion der Zentralwindung verlorengehen, dürfte auch dann zu Recht bestehen. *Liepmann.*

Pick, A.: Zur Erklärung gewisser Ausnahmen von der sogenannten Ribotschen Regel. Abh. a. d. Neurol., Psychiatr., Psychol. u. ihren Grenzgeb. (Beih. z. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.) H. **13**, S. 151—167. 1921.

Der Regel nach ist bei Aphasischen die Muttersprache widerstandsfähiger als fremde Sprachen. Pick gibt eine Übersicht der in der Literatur vorhandenen Fälle, in denen das Umgekehrte berichtet wird. Dann weist er auf eine Analogie dieser Ausnahmen mit einer an sich selbst gemachten Erfahrung hin: P.s Denken ist von einer graphisch-motorischen Komponente, und zwar einer stenographischen begleitet, eine Folge davon, daß er seit Jahrzehnten seine Gedanken stenographisch festlegte. Daß das Spätere gelegentlich (entgegen Ribot) fester sitzt als das Frühere, komme dann vor, wenn unter besonderen Umständen eine stärkere Einübung und damit Automatisierung des Späteren eingetreten sei. P. erinnert auch an Saint-Pauls Hinweis auf den sogenannten Denktyp (visuell moteur usw.), der für verschiedene Sprachen bei denselben Menschen verschieden sein könnte, so daß die verschiedenen Sprachen verschiedene endophasische Formeln haben. Verliere ein Polyglott einen Denktypus, so könne es passieren, daß die in diesem Denktypus erscheinende Sprache mehr gestört sei, obgleich sie die ältere sei. Damit sei die Grundlinie der feinen Erörterung angegeben. *Liepmann.*°°

Wilson, S. A. Kinnier: Some problems in neurology. I. The Argyll Robertson pupil. (Einige neurologische Probleme: I. Die Argyll-Robertson-Pupille.) Journ. of neurol. a. psychopathol. Bd. **2**, Nr. 5, S. 1—25. 1921.

Wilson beginnt seine weit ausholenden Ausführungen über das Argyll-Robert-

sonsche Syndrom mit der Feststellung, daß die Miosis keine obligatorische Begleiterscheinung desselben ist. Alsdann zählt er die pathologischen Zustände, bei denen reflektorische Pupillenstarre vorkommt — z. T. unter Belegung mit eigenen Fällen — auf, wobei er neben der Syphilis nervosa epidemische Encephalitis, multiple Sklerose, Syringomyelie, chronischen Alkoholismus, Trauma, und zwar a) bei Verletzungen des Auges selbst bzw. der retrobulbären Region, b) bei solchen des Zentralnervensystems, endlich Fälle von Hirntumor in den vorderen Vierhügeln und der Umgebung des 3. Ventrikels und des Aquädukts anführt. Auf diese letzteren Fälle, für die er drei Beispiele eigener Fälle gibt, legt Verf. besonders großen Wert. Bei dieser Vielgestaltigkeit der Ätiologie muß die reflektorische Pupillenstarre genau so wie andere cerebrale Syndrome ausschließlich als Lokalsymptom gewertet werden. Darauf geht W. auf die für den Lichtreflex der Pupille zur Verfügung stehenden Bahnen ein. Die anatomische Lage der afferenten Fasern innerhalb des Opticus ist noch nicht sicher festzustellen; weder ist nachgewiesen, daß sie ein geschlossenes Areal innerhalb des Sehnerven einnehmen, noch die Annahme zu beweisen, daß die dünneren Fasern die dem Reflex dienenden sind. Weiter zentripetal lassen sich pupillomotorische Reflexfasern bis unmittelbar vor die Corpora geniculata externa und weiter schrittweise durch elektrische Reizversuche, wie Karplus und Kreidl sie unternommen haben, durch die vorderen Vierhügelarme bis zur vorderen lateralen Ecke der Corpora quadrigemina anteriora verfolgen. Verf. weist dann nach, daß die bisher vorgebrachten experimentellen Ergebnisse, die gegen die Bedeutung des letzteren Gebildes für den Lichtreflex sprechen sollten, durchweg nicht ohne Angriffspunkte sind. Allerdings sind die Bahnen, die von den vorderen Vierhügeln zum sympathischen Kern innerhalb des Oculomotoriuskernes führen, noch nicht sicher anatomisch festgestellt, aber die Schwierigkeit liegt nicht im Mangel, sondern im Überfluß in Frage kommender Faserverbindungen. W. erörtert die verschiedenen in Frage kommenden Möglichkeiten; er kommt zu dem Schluß, daß jedenfalls eine partielle Kreuzung stattfindet, und erklärt für feststehend, daß von den in dieser Gegend gelegenen Fibrae arciformes diejenigen, die zunächst der grauen Substanz des Aquädukts gelegen sind, entweder direkt oder durch Meynerts fontäneartige Haubenkreuzung oder endlich durch die dorsale Kreuzung oberhalb des Aquädukts den gleichseitigen und kontralateralen III-Kern erreichen. Die Gegend der Corpora quadrigemina anteriora ist ein reich verknüpftes Reflexzentrum für auf Gesichtseindrücke hin auftretende Bewegungen des Auges, Gesichts, Kopfes, Nackens, Rumpfes und der Extremitäten. Diese werden durch verschiedene gekreuzte und ungekreuzte tectofugale Fasern geleitet. Die am weitesten vorn gelegenen unter ihnen dienen nach W.s Auffassung dem Lichtreflex. Was ferner die Lage des Irisconstrictorzentrums betrifft, so spricht viel für seine Lokalisation im Edinger-Westphalschen Kern; doch verkennt Verf. auch die Bedenken nicht, die gegen diese Annahme sprechen. Er hält auch die Annahme Majanos, daß die Reflexfasern überhaupt nicht im III-Kern unterbrochen werden, sondern unterhalb desselben sich dem Oculomotoriusstamm anschließen, für diskutabel. Weiterhin bilden die Sphincter-iridis-Fasern ein distinktes, wahrscheinlich an der inneren Seite des Oculomotorius gelegenes Bündel und verlaufen so zum Ganglion ciliare. Demnächst geht W. auf die Akkommodation ein. Diese ist eine willkürliche Bewegung, die sich aus Funktion des Rectus internus, des Musc. ciliaris und des Sphincter iridis zusammensetzt und wahrscheinlich ein corticales Zentrum doppelseitig zwischen zweiter Frontalwindung und dem Gyr. praecentralis hat. Von da geht die Bahn durch die innere Kapsel zum Hirnschenkel und wendet sich von diesem dorsalwärts durch den Pes lemnisci profundus zu den Augenmuskelkernen. Somit sind distal vom III-Kern die Bahnen für die Iriskontraktion bei Belichtung und bei Akkomodation identisch. Nach alledem ist die weitaus häufigste Lokalisation des Argyll Robertsonschen Phänomens die Umgebung des Aquädukts, wo die von den vorderen Vierhügeln kommenden Fasern vor ihrem Eintritt in den III-Kern an einer Stelle, wo die Bahnen

für die Akkommodation weit entfernt sind, betroffen werden können. Hierbei weist W. noch einmal besonders eindringlich auf seine Tumorfälle hin. Die Häufigkeit des Symptoms bei der Syphilis erklärt Verf. durch Toxindiffusion vom Liquor aus und Prädilektion dieses Toxins für „afferente Bahnen". (Über den selbst gemachten Einwand, daß bei multipler Sklerose dieselbe Lokalisation nur höchst selten zur reflektorischen Pupillenstarre führt, geht Verf. sehr schnell hinweg.) In zweiter Linie, aber viel seltener, kommt, vor allem in traumatischen Fällen, eine Läsion im Nervus oder Tractus opticus in Betracht — bei Annahme größerer Verwundbarkeit pupillomotorischer Reflexfasern. Dagegen macht Oculomotoriusläsion nie reine Lichtstarre. Auch eine Affektion des Ganglion ciliare, die nur sehr inkonstant nachweisbar ist, kommt zur Erklärung nicht in Frage. Was endlich die nicht obligatorische, aber häufig bei Argyll-Robertson vorhandene Miosis betrifft, so ist zwar sehr wohl denkbar, daß die pupillenerweiternden Bahnen im Bereich der dorsalen Haubenkreuzung dem Lichtreflexbogen nahe kommen, doch ist dies unbewiesen. Verf. denkt eher an die Lähmung Irisconstriction hemmender, ebenfalls in Aquädukthöhe gelegener corticotectaler Fasern. Diese Annahme erklärt auch am besten die oft fehlende Pupillenerweiterung auf Schmerzreize bei lichtstarren Pupillen. *Fr. Wohlwill.*

Foà, Carlo: Sur la physiologie du centre vasomoteur bulbaire. Note IV. (Über die Physiologie des bulbären Vasomotorenzentrums. 4. Mitteilung.) (*Inst. de physiol., univ., Parme.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 391 bis 402. 1921.

In den früheren Mitteilungen (Pflügers Archiv **153**, 513; **157**, 561; Arch. di Scienze biol. **1**, 266. 1920; diese Berichte **5**, 526) hatte Verf. nachgewiesen, daß nicht nur in der Asphyxie (Traube-Hering), sondern auch in curarisierten mit der Methode von Meltzer-Auer mit O_2 versorgten Tieren eine „normale" periodische Tätigkeit des bulbären vasomotorischen Zentrums besteht, durch welche Blutdruckschwankungen 2. Ordnung hervorgerufen werden, die von den respiratorischen Blutdruckschwankungen unabhängig sind und von diesen normaliter verdeckt werden, da sie häufig den gleichen Rhythmus haben. In vorliegender Mitteilung wird die Methodik für die zentrale Beeinflussung der periodischen Tätigkeit des Vasomotorenzentrums erörtert sowie das Ergebnis der Veränderung der peripheren vasculären Bedingungen. Methodik: Zur Ausschaltung der respiratorischen Schwankungen werden die Versuchstiere (Hunde, Kaninchen) curarisiert und die Meltzer-Auersche Methode der kontinuierlichen Lufteinblasung in die Trachea angewandt. Um die Bedingungen im bulbären Vasomotorenzentrum verändern zu können, wird entweder die kreuzweise Blutversorgung zwischen den Gehirnen zweier Tiere angewandt, oder der Kopf des Tieres künstlich von der einen A. carotis und vertebralis mit Ringer-Locke vermischt mit defibriniertem Blut durchströmt. Ausfluß durch eine V. jugularis. Arterien und Venen der anderen Halsseite abgebunden. Die Trennung vom allgemeinen Kreislauf ist so nicht ganz vollständig (medulläre und meningeale Gefäße erhalten), aber die künstliche Durchströmung ist überwiegend. Verändert werden Gasgehalt, Temperatur und Druck der Durchströmungsflüssigkeit. Ferner wurden Gifte oder thermische Einflüsse direkt auf den Boden des 4. Ventrikels gebracht. Vom allgemeinen Kreislauf wird ein Organ (Milz, Niere) oder eine Extremität durch Ligatur abgetrennt. Das abgebundene Organ oder Glied wird unter konstantem Druck künstlich durchströmt, die Durchflußmenge mittels Tropfenzähler registriert, gleichzeitig mit den Schwankungen des Aortendruckes. Es ergibt sich, daß die Durchflußmenge konstant bleibt, wenn das abgebundene Glied nur mit Ringer durchströmt wird. Wird dagegen der Ringerlösung defibriniertes Blut zugemischt, so zeigt sich synchron mit den stärksten Senkungen des Blutdrucks eine Vermehrung der Tropfenzahl. Daraus wird geschlossen, daß in der abgebundenen Extremität periodisch Tonusschwankungen der Gefäße auftreten, welche vom Vasomotorenzentrum durch die nicht mit abgebundenen Nerven ausgelöst werden.

Wachholder (Breslau).

Barré, J.-A. et G.-A. Shepherd: Manœuvre de la jambe et phénomène des orteils. Essai de dissociation du syndrôme pyramidal. (Beinhandgriff und Zehenphänomen.) (*Clin. neurol., fac de méd., Strasbourg.*) Presse méd. Jg. 29, Nr. 80, S. 794—796. 1921.

Der Beinhandgriff ist ein neues Zeichen für organische Lähmungen infolge Störung der Pyramidenbahn. Es besteht in folgendem: Läßt man den Patienten auf dem Bauch liegen, beugt man den Unterschenkel bis zum geraden Winkel zum Oberschenkel zu und befiehlt dem Patienten, das Bein in dieser Stellung zu belassen, so kann der Normale das Bein sehr lange Zeit in dieser Stellung belassen, hingegen sinkt der Unterschenkel bei organischer Paralyse oder Parese mehr oder minder schnell herab. An 100 Fällen prüften die Verff. dieses Phänomen in seinen Beziehungen zum Babinskireflex nach und fanden folgendes: Beide Zeichen sind sehr häufig bei organischen Lähmungen, treten gewöhnlich zusammen auf, können aber auch unabhängig voneinander bestehen. Das Beinzeichen ist ein direktes Symptom der Lähmung, das Babinskische zeigt vielmehr den irritativen Charakter der Pyramidenläsion; ersteres ist sehr konstant bei Pyramidendefizit, letzteres bei Pyramidenreizung. *Kurt Mendel.*

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. VI, Methoden der experimentellen Psychologie, Tl. B, H. 1, Lief. 27. Reine Psychologie. — Klemm, Otto: Wahrnehmungsanalyse.** Berlin u. Wien: Urban u. Schwarzenberg 1921. 106 S. M. 16.50.

Wie man die Methoden der Psychologie sieht, das hängt stark davon ab, wie man ihre Probleme auffaßt. Klemm möchte diese von einem gestalttheoretischen Standpunkt betrachten; aber die schnellen Umformungen dieser neuen Gedankenrichtung und die lange Gewöhnung an ältere Vorstellungen haben bewirkt, daß in dieser Schrift das neue Prinzip schon von Anfang an nicht ganz klar und sicher angesetzt und in der Folge nicht konsequent durchgeführt ist. Deshalb gibt auch die Gruppierung des Ganzen ein Bild, das noch etwas von der Enge älterer wahrnehmungspsychologischer Fragestellungen an sich trägt. Trotzdem hat die Übersicht beträchtlichen Wert, außer durch die Darstellung äußerst mannigfaltiger Methoden und Techniken (samt genauen Beschreibungen und Abbildungen von Apparaten) auch durch den Hinweis auf eine Reihe von neueren Arbeiten, z. B. aus dem Leipziger Psychologischen Institut, die bisher wohl nicht hinreichende Beachtung gefunden haben. Eine kurze Wiedergabe des Inhaltes ist der Natur der Sache nach unmöglich. *W. Köhler* (Berlin).

Pick, A.: Die neurologische Forschungsrichtung in der Psychopathologie. Eine methodologische Studie. Abh. a. d. Neurol., Psychiatr., Psychol. u. ihren Grenzgeb. (Beih. z. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.) H. 13, S. 1—93. 1921.

Diese Abhandlung ist der programmatische Einführungsaufsatz zu einem Band von Abhandlungen, den Pick zu dem Zeitpunkt erscheinen läßt, in dem er sich — mit 70 Jahren — anschickt, seine bisherige Arbeitsstätte zu verlassen. Er hat das Bedürfnis, „durch ein Bündel eigener Arbeiten von seiner Tätigkeit Rechenschaft zu geben". Gegen die neuerdings beliebte Proklamierung der völligen Abtrennung der Psychopathologie von allem Neurologischen wendet sich ein Forscher, dem wahrhaftig nicht Unempfänglichkeit für die Lehren neuerer Psychologen nachgesagt werden kann, der vielmehr in Bewunderung erregendem Maße die Lehren geisteswissenschaftlicher Forschung in sich aufgenommen und mit den Ergebnissen der von ihm geübten „neurologischen" Methode verarbeitet hat. Hughlings Jackson bleibt ihm der Führer in der Neuropathologie. Griesingers Prinzip wird gefeiert, wenn auch der von ihm eingeschlagene Weg nicht gangbar war. Daß den Versuchen Meynerts und Wernickes, die Psychopathologie mit der Neurologie zu verknüpfen, Mängel anhafteten, könne an der Fruchtbarkeit des Prinzips nichts ändern. P. redet nicht der Tendenz das Wort, alles Psychische auf neurologische Formeln zu bringen; er will sich „dem Verständnis der zunächst als psychisch sich darstellenden Funktionen durch den allmählichen Abbau alles dessen nähern, was an ihnen als nicht psychisch erweisbar ist". Lasse sich auch gewiß die Psychopathologie aus den von Störungen tiefer stehender

nervöser Gebiete hergenommenen Analogien nicht restlos verstehen, so sei die neurologische Methode doch eine vollberechtigte Gehilfin der Psychiatrie, leiste ihr „Aufklärungsdienste". Man dürfe die Leistung der Methode nicht gleich an dem Maßstab messen, ob sie das „Wesen des Psychischen" erkennen läßt. Von dieser Plattform läßt P. die Hauptkapitel der Neuropathologie an uns vorüberziehen, um zu erweisen, wieviel Licht Erfahrungen an Nervenkranken und aus ihnen gewonnene Betrachtungen auf die psychiatrischen Erscheinungen werfen können. Er verweist u. a. auf die Prinzipien der Reizung, Hemmung, Enthemmung, Lähmung, auf Jacksons Begriffe der Evolution, Dissolution, Revolution, auf die Tatbestände und Gesetze der Echolalie, Logorrhöe, Aphasien, Apraxien, Agnosien, die Formen der Perseveration, die Stellungsreflexe, die kataleptischen, katatonieähnlichen Erscheinungen bei striären Erkrankungen. Besonders interessant ist die Heranziehung der Beobachtungen von Head und Holmes über eigentümliche psychische Störungen bei Sehhügelläsion, affektive Erscheinungen nur in bezug auf die erkrankte Seite und Veränderungen des Bewußtseins der Körperlichkeit, wie wir sie sonst nur bei Geisteskranken finden. So entwickelt P. an zahlreichen Beispielen, welchen Nutzen psychologische Betrachtung und Erklärung aus der Kenntnis des neurologischen Stoffes ziehen kann, ja wie er ihr geradezu unentbehrlich ist. Zu dem, was P. der Psychopathologie der Herdkrankheiten und der Psychiatrie in seiner rastlosen fruchtbaren Lebensarbeit gegeben hat, bietet dieses methodologische Glaubensbekenntnis eine höchst wertvolle Ergänzung. *H. Liepmann.*

Bagby, English: The psychological effects of oxygen deprivation. (Psychologische Wirkungen des Sauerstoffmangels.) Journ. of comp. psychol. Bd. **1**, Nr. 1, S. 97—113. 1921.

Prüfungsverfahren für Flieger. 1. Sinnesfunktionen: Feststellung der Schwelle für Sehschärfe, der Hörschärfe mittels des Akumeters nach Dunlop bestehend in einer Stahlfeder, die, durch einen Elektromagneten in verschieden starker Krümmung festgehalten, Vibrationen von variabler Amplitude liefert, Empfindlichkeit für Drucke (der Fuß ruht gegen eine Platte, welche auf einem Metallstab senkrecht befestigt ist; dieser ragt in das Innere eines großen Selenoids; Änderung der Stromstärke). 2. Motorische Leistungen: Sicherheit (eine Metallplatte mit Bohrungen von verschiedener Weite; diejenige wird ermittelt, in welcher ein Metallstab 20 Sekunden ohne Berührung der Ränder gehalten werden kann); Klopftest, abwechselnde Berührung zweier durch einen Hartgummiklotz getrennter Metallplatten von $2 \cdot 2^1/_2$ Zoll; möglichst schnelle Folge, Dauer 15 Sekunden, elektrische Registrierung; Erregbarkeit des Patellarreflexes, gemessen an der Fallhöhe des Reflexhammers, welche eben das Phänomen auslöst. 3. Gedächtnisprüfung: Niederschreiben von 5—9 Konsonanten nach akustischer Darbietung; Marken von Paaren von Farbnamen und Ziffern nach gleicher Darbietung; Gedächtnis für räumliche Stellung: 49 Lämpchen in 7 Reihen zu 7 auf einem senkrechten schwarzen Brett; Gruppen von 3—7 läßt man aufleuchten durch 3 Sekunden; Versuchsperson hat auf einem Schema die Stellung anzugeben. 4. Aufmerksamkeitsprüfung an Lichtserien, taktile Unterscheidung von Kartenblättern mit rhombischen Ausschnitten und Addition. — Mit abnehmender Sauerstoffversorgung entsteht Tremor, motorische Inkoordination und übermäßige Reaktion. Die Schnelligkeit, mit der die Aufmerksamkeit verschiedenen Aufgaben zugewendet werden kann bei gleichzeitiger Ausführung, nimmt mit der Sauerstoffspannung ab. Infolge der Einengung des Feldes der Aufmerksamkeit wird die Ablenkbarkeit bei einfachen mehr mechanischen Verrichtungen geringer. Damit hängt die geringe Beeinflussung des Ausfalles einfacher motorischer und sensorischer Reaktionen durch beginnenden Sauerstoffmangel zusammen. Während des Sauerstoffmangels ist der ruhende Muskel erst schlaff, dann gespannt, schließlich zeigt er Zuckungen. Im Entwicklungsstadium fällt die affektive Hemmung weitgehend weg (Zornausbrüche, sinnloses Lachen.) Auf Grund dieser Erfahrungen werden einige einfache Standardtests zur Fliegerprüfung beschrieben. *Rudolf Allers* (Wien).

Gellhorn, Ernst: Psychologische und physiologische Untersuchungen über Übung und Ermüdung. II. Mitt. Das Verhalten von Puls und Körpertemperatur im Zustande der Ermüdung. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **189**, H. 1/3, S. 174—180. 1921. (Vgl. diese Berichte **9**, 267.)

In Selbstversuchen wird der Nachweis erbracht, daß im Ermüdungszustande nach geistiger und körperlicher Arbeit die Pulsfrequenz und die Körpertemperatur (gemessen in der Achselhöhle) herabgesetzt sind. Bei geringer geistiger Ermüdung kann die Temperaturbeeinflussung fehlen, wenn die Pulsverlangsamung bereits deutlich

vorhanden ist. Nach ermüdender körperlicher Arbeit ist die Herabsetzung der Körpertemperatur stärker als nach geistiger Ermüdung. Die Puls- und Temperaturveränderungen bilden sich spontan nach einer mehr oder minder langen Zeit zurück, die etwa der Größe der geleisteten Arbeit parallel geht. Coffein.-natrio-salicyl. 0,2 per os beseitigt oder vermindert das Ermüdungsgefühl nach geistiger Arbeit, ohne die Pulsfrequenz zu beeinflussen. Es tritt aber eine geringe Temperaturerhöhung ein. Atropinsulfur. 0,1 mg hebt die Pulsverlangsamung vollkommen auf, weshalb diese auf Erhöhung des Vagustonus beruhen dürfte. *Ernst Gellhorn* (Halle).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Fernberger, Samuel W.: An experimental study of the „stimulus error". (Eine experimentelle Untersuchung über den „Reizfehler".) Journ. of exp. psychol. Bd. **4**, Nr. 1, S. 63—76. 1921.

Im Anschluß an eine Unterscheidung von Titchener zwischen einer Aufmerksamkeitsrichtung auf den „Reiz" und auf den Empfindungsvorgang bei Sinnesurteilen wird der Einfluß dieser subjektiven Einstellungen auf die Unterschiedsempfindlichkeit für gehobene Gewichte an 3 Versuchspersonen, von denen jede sich in einem anderen Übungsstadium befindet, geprüft. Für jede Versuchsperson werden 3 Serien mit 3 verschiedenen Instruktionen angestellt. Serie A: Beachtung der Druckempfindungen an den Fingerspitzen. Serie B: Beachtung der kinästhetischen Empfindungen im Handgelenk. Serie C: Beachtung „der Gewichte selbst". Die Zahlenergebnisse zeigen keinen Einfluß der verschiedenen Einstellungen auf das Präzisionsmaß, wohl aber auf die Schwellen. Jedoch ergibt sich hier kein eindeutiges Bild. Bei 2 Versuchspersonen bewirkte die Einstellung auf „den Reiz" eine Erniedrigung der Schwelle, bei der dritten eine Erhöhung. Zwei Versuchspersonen zeigen eine kleinere Schwelle für Serie A als für Serie B, bei der dritten ist es umgekehrt. Der Verf. erklärt diese Unterschiede aus der Verschiedenheit des Übungsstadiums. *H. Friedländer* (z. Zt. München).

Seefelder, R.: Über die Entwicklung des Sehnerveneintritts beim Menschen, zugleich ein Beitrag zur Frage der Faltenbildungen in der embryonalen Netzhaut. (*Univ.-Augenklin., Innsbruck.*) Graefes Arch. f. Ophthalmol. Bd. **106**, H. 1/2, S. 114—126. 1921.

Auf Grund von Serienschnitten an 6 Embryonen von 9—19 mm Länge und plastischer Reproduktion gibt Verf. eine neuere Schilderung über die Entwicklung des Schaltstückes zwischen Sehnerven und Netzhaut. Im Verfolg der Szillyschen Untersuchungen über die Rolle der Einstülpung der primären Augenblase zum Augenbecher und die hierbei auftretende Bildung der sog. Augenspalte wird gezeigt, wie diese sich allmählich schließt und die beiden Blätter sich an der Verschlußstelle trennen. Hierbei kommt die Glaskörperarterie inmitten des Sehnerven zu liegen. Die Sehnervenpapille ist zunächst als eine trichterförmige Einziehung angelegt. Die Papille nimmt aber nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Augenanlage ein. Die bisherigen Ansichten über die Beziehung der Kolobome zum Offenbleiben der Sehnervenspalte können weiter als richtig betrachtet werden. Die gelegentlich beobachteten Falten der Netzhaut entsprechen in ihrer Lage der fötalen Augenspalte. *F. H. Lewy* (Berlin).

Gaudissart, Pierre: The ocular blood tension. (Der Blutdruck im Auge.) Americ. journ. of ophthalmol. Bd. **4**, Nr. 7, S. 500—502. 1921.

Die Arbeit enthält ein Referat über die wichtigsten Veröffentlichungen auf diesem Gebiet. Von Schülten (1884) maß zum erstenmal den Blutdruck des Tierauges, wobei er eine Injektionsnadel in das Auge einführte, die er mit einem Manometer verband und die Pulsation an den Gefäßen beobachtete. Er fand beim albinotischen Kaninchen einen diastolischen Druck von 90—100 mm, einen systolischen Druck von 110—120 mm. Andersen (1914) war der erste, der den Versuch machte, den Blutdruck am menschlichen Auge zu messen. Er belastete den Augapfel mit verschiedenen Gewichten durch das Lid hindurch und schloß aus seinen Beobachtungen an den Gefäßen auf einen diastolischen Druck von 25—30, auf einen systolischen von 70—80 mm Hg. Moore (1916) beobachtete, daß bei Arteriosklerose die Pulsation des Schiötzschen Tonometers ausfiel und glaubte, daß der Gefäßinnendruck unter diesen Bedingungen vermindert sei. Der Ausfall der Pulsation ist aber darauf zurückzuführen, daß das Gewicht des Instrumentes nicht genügte, um die Arterien zur Kompression zu bringen. Wie Baillart fest-

stellte, genügt es, ein größeres Gewicht aufzusetzen, um die Pulsation wieder hervorzurufen. Priestley Smith (1917—1918) studierte als erster die physikalischen Bedingungen der Zirkulation an einem Satz von Glasröhren und berücksichtigte dabei den Einfluß des Stromquerschnitts, den Einfluß der Reibung und der Viscosität. Er kam rechnerisch für die Augengefäße zu einem diastolischen Druck von 90 mm, zu einem systolischen Druck von 110 mm. Baillart gebührt das Verdienst, eine praktische Lösung für die Ausführung der Messungen gefunden zu haben. Er übt mit einem kleinen Stempel nahe dem äußeren Lidwinkel einen verschieden starken Druck auf die Sclera aus. Die Höhe des Druckes ist unmittelbar in Gramm abzulesen. Die erhaltenen Werte werden zu den Tonometerwerten hinzugezählt und das Resultat kann aus einer beigefügten Tabelle abgelesen werden. Der normale Blutdruck der Zentralarterie wurde auf diese Weise auf 30 mm diastolisch und 70—80 mm systolisch festgestellt. Um den Druck in den Chorioidealgefäßen zu studieren, kann man den Umstand benutzen, daß die Pulsationen des Schiötzschen Tonometers entsprechend dem Gefäßreichtum fast ausschließlich von der Chorioidea veranlaßt werden. Baillart hat das Schiötzsche Tonometer derart modifiziert, daß eine Reihe von Gewichten nacheinander zugefügt werden können und daß eine Aufzeichnung der Pulsation mit Hilfe photographischer Registrierung erhalten wird. *Comberg* (Berlin).

Jesús González, José de: Ophthalmoskopisches Bild des Augenhintergrundes bei einigen Wirbeltieren. Anales de la soc. mexic. de oftalmol. y oto-rino-laringol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 1—20. 1921. (Spanisch.)

Beschreibung des Augenhintergrundes von Saraguato (Affenart im südlichen Mexiko), Löwe, Hauskatze, Angorakatze, Hund, Präriewolf, Pferd, Esel, grauem und albinotischen Kaninchen, Meerschweinchen, Rind, Ziege, Schwein und Tlacuache (mexikanisches Beuteltier), ferner Sittich, Drossel, Malagon, Haustaube, Havannataube, Huhn, Truthuhn, Reiher, Ente, Eule. Neben allgemeinen Bemerkungen über den Augenhintergrund der Tiere, das Tapetum lucidum, die Gefäßverhältnisse, werden dann auch in kurzen Worten die Verhältnisse bei den Reptilien, Amphibien und Fischen erwähnt. Weitere Mitteilungen werden in Aussicht gestellt. Die farbigen Bilder erinnern in ihrer Technik an die im Atlas von Lindsay Johnson. *Lauber* (Wien).

Kraupa, Ernst: Beiträge zur Morphologie des Augenhintergrundes. III. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **67**, Julih., S. 15—26. 1921.

In Fortsetzung seiner früheren Mitteilungen bespricht Verf. zunächst die mit dem Augenspiegel zu beobachtenden Anomalien der Fovea. Abnorme Lage, Größe und Form der Fovea, abnorme Zahl der Reflexe und abnorme vertikale Reflexe werden geschildert und abgebildet. Als Anomalien der Augengrundsperipherie werden genannt: Melanosis der Netzhaut, das ist gruppierte Pigmentierung, Melanome der Aderhaut, kleine Kolobome der Aderhaut oder solchen ähnliche Veränderungen, rote kreisrunde Fleckchen, die vielleicht Defekte des Pigmentepithels darstellen und andere Flecke, die chorioiditischen Herden ähneln. *Jess* (Gießen).

Gellhorn, Ernst: Über die Beziehungen des Tastraumes zum Schraum. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr. Bd. **72**, S. 267—278. 1921.

Ausgehend von der philosophischen Seite des Raumproblems, von Kant, erörtert Verf. kurz den Gegensatz zwischen nativistischer und empiristischer Theorie, zwischen Hering und Helmholtz, und berichtet dann über die Entwicklung der Beziehungen zwischen optischem und taktilem Raumsinn in der Kindheit nach den Untersuchungen von William Stern und von Bühler. Diese Entwicklung führt aber nicht zu einer vollständigen Übereinstimmung der Größenauffassung und Lokalisation durch Tast- und Gesichtssinn beim Erwachsenen. Vielmehr zeigen Untersuchungen von Fitt, daß zwischen der Größenauffassung durch den ruhenden Tastsinn und den Gesichtssinn erhebliche Unterschiede bestehen. Verf. hat ähnliche Versuche im Bereiche der Bewegungsempfindungen angestellt, über die eine ausführliche Mitteilung angekündigt wird, und die ergaben, daß kleine Sehstrecken durch den Tastsinn der Hand richtig oder etwas überschätzt, große Sehstrecken erheblich unterschätzt werden. Bei der Erörterung, welche Sehstrecken einer Taststrecke entsprechen, ist der Beobachtung Ziehens zu gedenken, daß die Größenvorstellung, die durch eine Taststrecke bestimmter Länge hervorgerufen wird, durch Gesichtsvorstellungen in gesetzmäßiger Weise

geändert wird. Bei Fernstellung des tastenden Gliedes erscheinen die Strecken kleiner als bei Nahestellung. Außer der Fähigkeit, extensive Größen zu erfassen, besitzt die Haut auch Ortssinn, sie lokalisiert Reize. Nach Schittenhelm können Raumsinn und Ortssinn der Haut getrennt voneinander in Krankheitsfällen geschädigt werden. Übung des Ortssinnes der Haut bessert nach dem Verf. auch die optische Wiedererkennung des berührten Punktes der Haut. Verf. untersucht die Frage, wie weit der ruhende Tastsinn den Winkel zu erkennen vermag, welchen zwei Taststrecken miteinander bilden, und welcher optische Winkel dem jeweiligen Reizwinkel entspricht. Der scheinbar rechte Winkel ist für die Hohlhand 87,5°, für den Unterarm mit seiner relativ hohen Raumschwelle 95°. Über den Formensinn der Haut wird die Arbeit von Henri erwähnt, nach der bei Haltung der Hand mit dem Rücken nach oben die Buchstaben richtig erkannt werden, während bei umgekehrter Handhaltung die Vorstellung des Spiegelbildes erzeugt wird. Sodann wird auf die Arbeit von Goldstein und Gelb über einen Kranken mit vollständigem Verlust des optischen Vorstellungsvermögens eingegangen. Die Folgerung freilich, welche die Autoren ziehen, daß es gar keine räumlichen Tastvorstellungen gibt, nur optische Raumvorstellungen, erkennt Verf. (mit Recht) nicht an. Trotz der zahlreichen Unstimmigkeiten zwischen Tast- und Sehraum verschmelzen beide zu einem einheitlichen psychophysiologischen Raum. Die psychische Regulation wirkt dabei ähnlich, wie wir trotz der Verzerrung im peripheren Gesichtsfeld im Verhältnis zum Netzhautzentrum die Gegenstände durch Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Gesichtsfeldmitte im allgemeinen richtig sehen. *Best* (Dresden).

Noltenius, Friedrich: Raumbild und Fallgefühl im Fluge. Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. **108**, H. 1/2, S. 107—126. 1921.

Verf. berichtet über Beobachtungen aus seiner Fliegerzeit und erörtert anschließend die physiologischen Probleme des Raumbildes und der Gleichgewichtsfragen, zu denen ihn seine Beobachtungen anregten. Nach kurzem Fluge in den Wolken verschwindet jedes Gefühl für die Lage des Flugzeuges. Man glaubt geradeaus zu fliegen und ist erstaunt, beim Durchstoßen des Nebels die Erde völlig schief vor sich liegen zu sehen. Wie ist es möglich, daß bei uns in der Kurve die normale Raumempfindung nicht gestört wird? Es ist nach Verf. das Urteil, das die richtige Raumempfindung aufrechterhält. Das Urteil folgt dauernd der Lageveränderung des Körpers und wertet dauernd die Raumempfindungen um. Nur im Looping und im Rückenflug versagt diese Überwachung, da beim normalen Menschen für diese Lage keine Erinnerungsbilder und Assoziationen bestehen, und da wir unser Erfahrungswissen zum überwiegenden Teil in der aufrechten Körperhaltung gewonnen haben. Den Einfluß des Statolithenorgans hält Verf. beim Menschen für einen recht geringen, während dasselbe bei den Vögeln und Fischen eine wichtige Rolle spielt. Der Statolithenapparat vermag auch nicht das Gefühl für die Vertikale zu erzeugen. Demselben wird mit Recht dagegen die Fähigkeit zugeschrieben, die Progressivbeschleunigung wahrzunehmen. Das ist der Fall beim Übergang vom normalen Geradeflug in den Gleitflug, wobei eine sehr deutliche, ja unangenehm deutliche Empfindung entsteht. Verf. erörtert, warum erstaunlicherweise beim Sturzflug, wobei das Flugzeug seine volle Fallgeschwindigkeit erreicht — im Gegensatz zum Gleitflug — gar keine Empfindung entsteht. „Wenn man es nicht wüßte und nicht das allmähliche Größerwerden der Gegenstände auf der Erde sähe, so würde man z. B. bei geschlossenen Augen nicht vermuten, daß man fällt.“ Es muß dabei nach Verf. die Richtung der Körperachse eine Rolle spielen. Beim Übergang in den Gleitflug steht die Körperachse senkrecht, beim Sturzflug horizontal, der etwas gedrehte Kopf wird dabei der Erde zugewandt. Das Organ, das den Fall nur bei vertikaler Kopf- oder Körperachse anzeigt, ist nach Verf. eben der Statolithenapparat. Für das Entfernungsschätzen, die Tiefenwahrnehmung des Raumes kommt nach Verf. als das wesentlichste Moment — außer dem stereoskopischen Sehen, das schon in geringer Höhe versagt, und außer der gleichfalls nicht wesentlich in Betracht kommenden Konvergenzstellung der Augen und der Akkommodation — die Beurteilung der Größe des bekannten Objektes in Frage. *Kalischer* (Berlin).

Köllner, H.: Die haptische Lokalisation der Sehrichtungen, sowie über die Sehrichtung von Doppelbildern. (*Univ.-Augenklin., Würzburg.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. **89**, H. 3/4, S. 121—136. 1921.

Lohmann hatte gegen Köllners Gesetz der Sehrichtungen (vgl. diese Berichte **11**, 122, **10**, 534) den Einwand erhoben, daß die Bestimmung der Sehrichtungen mittels der verdeckten Hand nicht angängig sei und die von K. gefundenen gesetzmäßigen Ungleichheiten der temporalen und nasalen Gesichtsfeldhälften haptisch zu erklären seien.

K. macht hiergegen zuerst geltend, daß von den zur Bestimmung einer Sehrichtung nötigen zwei Punkten der eine, nämlich das Auge, optisch, d. h. vom Auge selbst nicht erfaßt werden kann, wohl aber mit ziemlich großer Genauigkeit durch den Tastsinn, der andererseits erfahrungsgemäß auch sonst, z. B. bei dem verdeckten Nachziehen von Richtungslinien, recht zuverlässige Dienste leistet, und bei dem die wohlbekannten Fehlerquellen sich in so engen Grenzen halten, daß die vom Verf. zu erweisenden Gesetzmäßigkeiten dadurch in keiner Weise verdeckt werden (größere Sicherheit der rechten Hand rechts, der linken Hand links, oder bei Rechtshändern der rechten Hand überhaupt). Versuch: Untersuchter sieht über ein Brett hinweg, auf dem eine Fixiermarke und seitlich davon ein Licht, zunächst im Horopter angebracht ist, und soll unterhalb des Brettes in beliebiger Entfernung mit dem Finger eine Stelle bezeichnen, bei der er die zwingende Vorstellung hat, daß der Finger, wenn er das Brett durchstieße, das Licht verdeckte. Die Verbindung von Licht und der von dem Finger markierten Stelle ergibt die Sehrichtung. Unter der Voraussetzung, daß das Objekt, dessen Sehrichtung bestimmt werden soll, hinter der Frontalebene liegt, in der die Markierung mit dem Finger stattfindet, werden jetzt folgende Abwandlungen gemacht: Der Fixierpunkt befindet sich entweder gleichfalls hinter, oder in, oder aber vor der Ebene der Fingermarkierung. Alle drei Versuche ergeben das vom Verf. geforderte Resultat, daß nämlich, wenn bei einäugiger Fixation das Bild eines Objektes eine temporale Netzhautstelle trifft, die Lokalisation der Sehrichtung in dem Sinne erfolgt, als wenn die korrespondierende nasale Netzhautpartie des verdeckten Auges getroffen würde. Noch klarer erhellt dies bei folgender Versuchsanordnung: Links seitlich von einem vom rechten Auge in 1 m Entfernung fixierten Punkte wird ein Licht zur Bestimmung seiner Sehrichtung aufgestellt; der Finger markiert dann an der Unterseite des Brettes in wechselnder Entfernung zwischen 30 cm und dicht vor dem Auge Punkte, an denen die Vorstellung des Lichtverdeckens besteht. Die durch Verbindung dieser Punkte gefundene Sehrichtung weist die gesetzmäßige Abweichung von der Richtungslinie auf bis zu dem Grade, daß die markierende Hand sich schließlich dicht vor dem nichtfixierenden verdeckten linken Auge befindet. Besonders sinnfällig wird der Unterschied zwischen Sehrichtung und Richtungslinie, wenn man auch letztere noch mit der verdeckten Hand nachfahren läßt. — Ein weiterer Versuch zeigt die Gültigkeit des Köllnerschen Gesetzes auch bezüglich des scheinbaren Ortes von Doppelbildern eines Gegenstandes. Bei binokularer Fixation eines 1 m entfernten Punktes werden in 12 cm Entfernung erstens ein Stab in der Mittellinie aufgestellt, der gekreutze Doppelbilder hervorruft, zweitens rechts und links davon je ein Stab in solchem Abstand, daß sich deren innere Doppelbilder mit denen des ersten Stabes decken, so daß im ganzen vier Bilder entstehen. Läßt man nun die Sehrichtungen der vier Trugbilder in der oben beschriebenen Weise mit dem Finger markieren, so ergibt sich, daß die Sehrichtungen der in der rechten Sehfeldhälfte gelegenen Trugbilder nach dem rechten Auge, der in der linken gelegenen nach dem linken verlaufen. Auch dieser Versuch legt die Annahme nahe, daß das Zentrum für die Sehrichtungen nicht etwa das hypothetische Zyklopenauge ist, sondern sich auf beide Augen und eine sie verbindende Linie verteilt. Da jetzt zweifellos festgestellt ist, daß auch beim binokularen Sehakt die Verschmelzung der beidäugigen Eindrücke nicht eine völlig gleichmäßige ist, sondern daß im rechten Teile des Sehfeldes die Eindrücke des rechten Auges überwiegen, im linken die des linken, so ist nach dem Heringschen Gesetz der identischen Sehrichtungen auch für letztere ein gleiches Verhalten anzunehmen. *Rath* (Marburg).

Sanders, E. H.: Über den Einfluß von Ermüdung auf die optischen Scheinbewegungen. (*Physiol. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. 65, 2. Hälfte, Nr. 15, S. 1820—1836. 1921. (Holländisch.)

Wenn 2 Lichtpunkte an verschiedenen Stellen des Gesichtsfeldes nacheinander sichtbar sind, so bieten sich 3 Möglichkeiten. Ist die Aufeinanderfolge träge, dann sehen wir erst den einen und nachher den anderen Lichtpunkt; dies wird das Suk-

zessionsstadium genannt. Ist das Intervall zwischen dem Aufleuchten der beiden Punkte kürzer, dann erhalten wir den Eindruck einer Bewegung, als ob der Lichtpunkt von der einen Stelle des Gesichtsfeldes zu der anderen hinüberspringt; dies heißt das Bewegungsstadium. Wird das Intervall noch kürzer, dann kommt das Simultanstadium, während welches wir fortwährend 2 Lichtpunkte wahrnehmen. Beim Übergang vom Sukzessionsstadium ins Bewegungsstadium kann man die Dauer des Intervalles in diesem Augenblicke bestimmen; das gleiche kann man machen beim Übergang vom Bewegungsstadium ins Simultanstadium. Bei der letzten Bestimmung sind die Resultate weniger genau; unter den obwaltenden Umständen war das Intervall bei der letzten Bestimmung durchschnittlich die Hälfte desjenigen während des Überganges vom Sukzessions- ins Bewegungsstadium. Merkwürdig ist, daß beim Übergang vom Sukzessions- ins Bewegungsstadium das Intervall kürzer ist als beim Übergang vom Bewegungs- ins Sukzessionsstadium. Dies gilt mut. mut. auch für das Bewegungs- und das Simultanstadium. Läßt man vor dem Anfang der Untersuchung ein stark leuchtendes Rechteck fixieren und läßt man während der Bestimmung des Intervalles eine Stelle zwischen denjenigen, wo nacheinander die Lichtpunkte erscheinen, fixieren, so daß an dieser Stelle ein Nachbild des Rechteckes wahrgenommen wird, dann muß für den Übergang vom Sukzessionsstadium ins Bewegungsstadium das Intervall erheblich kürzer gemacht werden als ohne die vorhergehende Beleuchtung der zwischenliegenden Gesichtsfeldstelle der Fall sein würde. Dieses Resultat erhält man auch, wenn das eine Auge nach dem leuchtenden Rechteck geschaut hat und mit dem anderen Auge nachher das Intervall bestimmt wird, was dahin weist, daß die Erscheinung zentralen Ursprunges ist. Die Erklärungen der Bewegungserscheinung, welche sich gründen auf eine Nachbildwirkung oder eine Muskelempfindung sind nicht befriedigend. Verf. ist ein Anhänger der Theorie von Wertheimer. Diese Theorie ist darauf gegründet, daß jede Netzhautzelle eine korrespondierende Stelle im Sehzentrum des Gehirns hat. Werden 2 Netzhautzellen nacheinander gereizt, so wird auch an 2 Stellen des Sehzentrums eine Änderung auftreten. Jede Reizung einer Stelle ruft eine Umkreiswirkung hervor. Berühren diese Umkreiswirkungen einander oder fallen sie teilweise zusammen, dann wird eine Bewegungserscheinung folgen. Der Bewegungseindruck ist also eine Folge eines physiologischen Kurzschlusses zwischen den beiden Umkreiswirkungen. Verf. ist der Meinung, daß die Resultate seiner Untersuchung eine wichtige Stütze bilden für die Theorie Wertheimers. Die optische Ermüdung der Netzhautstellen zwischen den nacheinander gereizten Punkten soll die Erregungsleitung im Sehzentrum des Gehirns erschweren, so daß der genannte Kurzschluß der Umkreiswirkungen ausbleibt. Als der Vater dieses unbestimmten und wenig begründeten Gedankenganges wird Grünbaum genannt. *Roelofs* (Amsterdam).

Ribas, Valero: Über die Lokalisation der Bilder der physiologischen binokularen Diplopie. Arch. de oftalmol. Bd. 21, Nr. 250, S. 517—532. 1921. (Spanisch.)

Verf. knüpft an die Arbeiten von Campos und Diaz Caneja an und bespricht insonderheit die Versuche des letzteren Autors. Zum Unterschied vom pathologischen Doppeltsehen besteht beim physiologischen keine falsche Projektion. Die physiologischen Doppelbilder werden nicht in die Ebene der Fixation verlegt, sondern zwischen die Ebene des Fixationspunktes und der wirklichen Lage des Gegenstandes. Bei homonymer Diplopie liegen die Doppelbilder näher, bei gekreuzter weiter als das Objekt. Ein in der Medianebene gelegener Gegenstand wird von jedem Einzelauge entsprechend seiner Achse in den Raum verlegt. Ein außerhalb des Horopters gelegener Gegenstand, der zwischen den beiden Gesichtslinien näher oder weiter als der Fixationspunkt liegt, wird von jedem Auge in der Richtung der binokularen Sehrichtung in den Raum verlegt. Es gibt nur einige Ausnahmen, die durch besondere Einflüsse bedingt sind. Die physiologischen Doppelbilder haben stets eine unveränderliche Beziehung zum Gegenstand. Die physiologische Diplopie hängt von der binokularen Sehachse ab.

Lauber (Wien).

Sonnefeld, A.: Die Methode der Farbenmessung nach W. Ostwald. Zeitschr. f. ophthalmol. Opt. Jg. 9, H. 5, S. 131—134. 1921.

Ein Bedenken gegen die Ostwaldschen Farbenlehre liegt darin, daß sie nur die Pigmentfarben, aber nicht die homogenen Spektrallichter in ihr Geltungsbereich einschließt. Bei der Messung der Farben bezieht sich Ostwald auf das bekannte Strahlungsgesetz, daß ein beleuchteter Körper von jeder auf ihn auftreffenden Lichtart einen Teil verschluckt, den Rest zurückwirft. Der letztere ist abhängig von der Beschaffenheit des Körpers und der Qualität, nicht aber von der Menge des auftreffenden Lichtes. Eine Farbenmessung ist möglich, wenn eine Messung des zurückgeworfenen Lichtes nach Farbe und Helligkeit möglich ist. r (die zurückgeworfene Lichtmenge) wird ausgedrückt durch die Bruchzahl, die angibt, welcher Teil der auf den Körper auftreffenden Lichtmenge zurückgeworfen wird. Ist $r = 1$, so wäre ein solcher Körper absolut weiß, ist $r = 0$, so ist er absolut schwarz. Ist r von der Qualität des auftreffenden Lichtes abhängig, dann heißt der Körper bunt, wenn nicht: unbunt. Als Gleichung der unbunten Farben ergibt sich w (Weißgehalt) + s (Schwarzgehalt) = 1. Die Zahl w ist von Ostwald als Kennzahl für das Grau gewählt. Die Graunormenreihe wird von Ostwald unter Berücksichtigung des Fechnerschen Gesetzes aufgestellt. — Tritt zu Weiß und Schwarz noch Vollfarbe hinzu, so ergibt sich als Gleichung der bunten Farben: v (Vollfarbe) + w + s = 1. Nach Ostwald enthält eine Vollfarbe alle Spektralfarben, die zwischen zwei Gegenfarben liegen. Ostwald nennt sie deshalb „Farbenhalb". Die Gleichung w + s = 1 stellt die eindimensionale Mannigfaltigkeit w der unbunten Farben vor. Danach stellt v + w + s = 1 die zweidimensionale Mannigfaltigkeit der bunten Farben dar. Da jedoch v als Zahl zwischen 0 und 1 nur die Menge der Vollfarbe und nicht ihre Art, d. h. den Farbton kennzeichnet, so tritt zu der zweifachen quantitativen Gruppe noch die qualitative Gruppe des Farbtons hinzu, die keinen Größencharakter besitzt und daher nicht schlechthin durch Zahlen zu werten ist. Die Messung einer Körperfarbe in bezug auf den Farbton wird nach dem Gegenfarbenprinzip ausgeübt. Die Körperfarbe wird mit verschiedenen Farben als Gegenfarben optisch gemischt, so daß neutrales Grau entsteht. Nachdem der Farbton festgelegt ist, erfolgt die Bestimmung des Anteils Vollfarbe nach der Gleichung $v = 1 - w - s$. Dazu wird die zu bestimmende Körperfarbe zunächst mit dem Licht ihrer Gegenfarbe beleuchtet. Sendet sie kein Gegenfarbenlicht zurück, dann enthält sie kein Weiß, tut sie es, dann muß sie Weiß enthalten. Durch Vergleich mit einem Grau, das bei derselben Beleuchtung gleich hell erscheint, wird der Weißgehalt bestimmt. Der Schwarzgehalt wird festgestellt, indem man die Farbprobe mit dem Licht ihres eigenen Farbtons beleuchtet und das Grau ermittelt, das mit demselben Licht beleuchtet gleich hell erscheint. Der Schwarzgehalt dieses gleich hellen Grau ist gleich dem Schwarzgehalt der zu bestimmenden Farbe. Ist der Weißgehalt des gleich hellen Grau im gegenfarbigen Licht h_2, und im gleichfarbigen Licht h_1, so folgt, wenn man für $w = h_2$ und für $s = 1 - h_1$ in die Grundgleichung $v = 1 - w - s$ einsetzt $v = h_1 - h_2$. — Die Ostwaldsche Farbenlehre steht und fällt mit dem Farbenhalbpostulat, die aber nach der Ansicht von Sonnefeld keineswegs gesichert ist. *Brückner* (Jena).

Barré, J.-A. et L. Crusem: Nouvelles recherches sur le réflexe oculo-cardiaque normal. (Neue Untersuchungen über den normalen okulo-kardialen Reflex.) (*Clin. neurol., fac. de méd., Strasbourg.*) Ann. de méd. Bd. **10**, Nr. 4, S. 303—316. 1921.

Um die Bedeutung des Schmerzes für das Zustandekommen des okulo-kardialen Reflexes zu bestimmen, werden Versuche im epileptischen Koma und in der Narkose angestellt. Kompression des Auges ohne Schmerz verlangsamt, Schmerz ohne Kompression des Auges beschleunigt den Puls, also muß die Pulsverlangsamung bei jenem Reflex der Kompression des Auges zugeschrieben werden, sie kann nicht durch den Schmerz verusacht sein. Nur eine Pulsverlangsamung von mehr als 16 in der Minute beweist das Zustandekommen des Reflexes, nur wenn die Verlangsamung 30—40 übersteigt, kann man von einem gesteigerten Reflex sprechen. Die untere Belastungs-

schwelle wechselt, sie schwankt zwischen 500—600 und 800, ist sie erreicht, so sinkt die Pulszahl augenblicklich. Das Latenzstadium zeigt individuelle Verschiedenheiten ($1^1/_2$—26 Sekunden), je kürzer es ist, um so intensiver scheint der Reflex zu sein. Er zeigt verschiedene Formen. Seine zentripetale Bahn scheint nicht durch den N. V., sondern durch die Ciliarnerven zu gehen, die zentrifugale einzig und allein durch den N. vagus. Es gibt nur 2 Typen: entweder existiert er oder er existiert nicht. *Steindorff.*

Bilancioni, G. e G. Bonanni: Il riflesso pupillare in rapporto al cateterismo della tuba eustachiana. (Pupillarreflex bei Katheterismus der Tuba Eustachii.) (*Clin. oto-rino-laringoiatr., univ., Roma.*) Boll. d. malatt. d. orecchio, d. gola e d. naso Jg. **39**, Nr. 7, S. 73—87. 1921.

Die Verff. haben bei 57 Ohrenkranken einen, schon 1897 von Pisenti einmal beobachteten besonderen Pupillenreflex untersucht. Dieser Reflex bestand in einer Veränderung der Pupillenweite bei Katheterismus der Tuba Eustachii. In 21 Fällen haben die Verff. meistens einseitige Mydriasis, in 2 Hippus, in 13 keine Veränderungen, in 21 nicht eindeutige Befunde festgestellt. Gleiche Befunde sind auch bei krankhaften Veränderungen der Nase und des Rachens, die mit Verengerung der Luftwege einhergehen und die chronische katarrhalische Mittelohrotitis oft begleiten, erhoben worden. Den Verff. nach könnte der Reflex entweder durch die von der Sonde auf die Endungen des N. V ausgeübte Reizung, die sich dann auf das Ganglion ophthalmicum fortsetzen würde, oder durch Reizung der Nervi ethmoidales posteriores et inferiores oder endlich durch die bei der Lufteinblasung in das Mittelohr auftretende Reizung der Ampulla hervorgerufen werden. *Ayala* (Rom).

Baglioni, S.: Quelques observations expérimentales sur les intervalles musicaux enharmoniques également tempérés (enharmonium). (Einige experimentelle Beobachtungen über die gleichstufig temperierten enharmonischen Intervalle [Enharmonium].) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 343—354. 1921.

Auf einen zweimanualigen Harmonium wurde die Tonreihe der oberen Klaviatur um einen temperierten Viertelton höher gestimmt als die der unteren. Als Tonfolgen werden die Vierteltonintervalle auch von Ungeübten wiedererkannt und können nach kurzer Übung auch gesungen werden. Der Zweiklang der „neutralen", zwischen kleiner und großer liegenden Terz wirkt weniger unbestimmt und bedrückt, als die kleine Terz, der neutrale Dreiklang voller, feierlicher und angenehmer als der Molldreiklang. Die Auffassung der neuen Intervalle als Verstimmungen der gewohnten behindert anfangs, besonders die musikalischen Beobachter. *v. Hornbostel* (Steglitz).

Skelett. Bewegung.

Angelo, Bellussi: Il tipo cranico comune ed antieuritmico studiato col metodo biometrico. (Der gewöhnliche und antieurhythmische Schädeltyp nach biometrischen Untersuchungen.) (*Istit. di med. leg. univ., Roma.*) Arch. di antropol. crim. psichiatr. e leg. Bd. **41**, H. 3, S. 362—380. 1921.

Nach einer Darlegung der Grundzüge biometrischer Berechnung und der zur Anwendung gelangenden Formeln verarbeitet Verf. ein Material von 64 Schädeln, von denen 31 dem antieurhythmischen Typus angehörten. Die Proportionsanomalien dieses Typus, welche Ottolenghi deskriptiv herausgestellt hatte (Riv. di Antropol. **10**) werden durch die biometrische Auswertung bestätigt. Es läßt sich damit auch eine Subvarietät ermitteln, die als parietale antieurhythmische Schädelform bezeichnet wird und sich durch die mangelhafte Entwicklung des hinteren Segmentes auszeichnet. Diese Methode wird eine exakte Klassifikation der Schädelformen ermöglichen. *Rudolf Allers* (Wien).

Müller: Untersuchungen über den Einfluß der schwedischen Spannbeuge und der Klappschen Tiefkriechstellung auf die Wirbelsäule. Münch. med. Wochenschr. Jg. **68**, Nr. 47, S. 1514—1515. 1921.

Röntgenbilder, die Müller während der Ausführung der schwedischen Spannbeuge und der Klappschen Tiefkriechstellung bei Turnerinnen angefertigt hat, zeigen die Überschätzung der Wirkung auf die Brustwirbelsäule einer selbst richtig ausgeführten Spannbeuge. Eine Streckung der Brustwirbelsäule, die der eigentliche

Zweck dieser Übung sein soll, kommt bei der Spannbeuge nicht zustande. Dagegen tritt bei Ausführung der Klappschen Tiefkriechstellung selbst bei nicht geübten Turnerinnen eine Streckung der Brustwirbelsäule ein. *Schilf* (Berlin).

Fernandez, Miguel: Schuppe, Haar und Haarscheibe der Säugetiere. Anat. Anz. Bd. **54**, Nr. 23/24, S. 506—526. 1921.

Der Gürtel des Gürteltieres ist nicht von Anfang an in einzelne Schuppen geteilt, sondern in einzelnen Querbändern angelegt, auf welchen die verschiedenen Bestandteile sich erst allmählich differenzieren. Bei Dasypus villosus Desm. tritt zuerst der Knopf auf, eine linsenförmige Epidermiswucherung, dann die Leiste, eine lange Cutispapille, über welcher die Epidermis verdünnt ist. Der Knopf liegt am Hinterende der Schuppe und verschwindet später (schon am Ende der Embryonalzeit). Er kommt auch bei anderen Gürteltieren vor (Tolypeutes conurus). Sein mikroskopischer Durchschnitt ist dem anderer embryonaler Epidermisverdickungen ähnlich (Milchleiste und circummammäre [Walter]) und Finger-Epidermisknospen (Schmidt). Vielleicht ist er der Haarscheibe (Pinkus) analog, wofür seine Lage am caudalen Ende der Schuppe spricht, doch besitzt er keine Andeutung, daß er ein Sinnesorgan sei wie diese. Die Leiste sitzt auf der Mitte der Schuppe als längsgestrecktes Mittelorgan und erinnert an die Mittelleisten der Reptilienschuppen. Die Gürteltierschuppe gewinnt damit eine große Ähnlichkeit mit der Rückenschuppe des Krokodils, die ebenfalls einen medianen Kiel hat. Auch beim Krokodil endet die Leiste mit einem stark hervortretenden Knopf, der nach Voeltzkow die Anlage der Hautporen, Sinnesorganen, darstellt. Diese Ähnlichkeit von Gürteltierschuppe und Reptilienschuppen führt Fernandez zu der Idee, sie beide zu homologisieren. Neben der Leiste entstehen rechts und links 2 Längswülste. Zwischen und hinter den Schuppen, die aus den 3 Längsbildungen, mittlerer Leiste und seitlichen Wülsten, sich bilden, entstehen die Haare oder Borsten; sie werden durch seitliche Ausdehnung von den sich verbreiternden Schuppen umwachsen, so daß sie zum Schluß im Bereich der Schuppen hervorkommen. Diese Anordnung führt nach F. noch mehr als die Anordnung des Knopfes und der Mittelleiste zum Vergleich mit der Reptilienschuppe, indem er den Gedanken ausspricht, daß die Haare mit den Sinnesorganen der Reptilienschuppen in Beziehung zu setzen wären, wie es aus den Arbeiten von Schmidt und Preiss schon entnommen werden könnte und von Preiss bereits ausgesprochen worden ist. Nur die Haardrüsen müßten dann Neubildungen der Säugetierhaut sein, während alles andere, Säugetierschuppe, Haarscheibe (= Knopf) und Haar (= Reptiliensinnesorgan mit seinen epidermoidalen und bindegewebigen Bestandteilen) bereits beim Reptil zu finden wären. F. möchte annehmen, daß die Schuppen der Reptiliengruppe, aus der die Säugetiere hervorgingen, folgendermaßen angeordnet waren: Die Schuppen waren caudal abgerundet und mit einem zentralen Längskiel versehen. Unter der caudalen Spitze des Längskieles lag ein besonders stark ausgebildetes Hautsinnesorgan, aus dem später die Haarscheibe oder der Knopf hervorging und das sich rückbildete. Am oder im Caudal- und Seitenrand der Schuppe lag eine Reihe von kleineren Sinnesorganen mit stark entwickelten, mehrzelligen Tastborsten (etwa wie bei Calotes), die sich später vergrößerten und in Haare umbildeten. Dies gilt besonders für die Dorsalseite. Ventral und am Kopf mögen die Verhältnisse sich anders ausgebildet haben. *Pinkus* (Berlin).

Reijs, J. H. O.: Über die Veränderung der Kraft während der Bewegung. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 234—257. 1921.

Mit Hilfe eines im Original genau beschriebenen und in Abbildung dargestellten Dynamometers wurde die absolute Kraft einiger einfacher Bewegungen des Menschen bestimmt. Messungen der Plantarflexion des Fußes ergaben die höchste Leistung bei einem Ausgangswinkel des Fußgelenkes von 78°, also bei maximaler Dorsalflexion. Ihr Wert entspricht 5,6 kg pro Quadratzentimeter des physiologischen Querschnittes. Als absolute Kraft bezeichnet der Verf. die größte Kraft, die überhaupt geleistet werden kann, also bei der Länge des Muskels, bei der diese größte Kraft möglich ist, nicht

bei irgendeiner ein für allemal festgesetzten Länge. Messungen der Längen-Spannungsbeziehungen des nicht innervierten Muskels an einem speziell konstruierten Myotonometer geben Gelegenheit zu einer Diskussion der von v. Recklinghausen berichteten Ergebnisse. — Weitere Versuche betreffen die Feststellung der Änderung der Kraft während einer Bewegung und sind mit Hilfe des oben erwähnten Dynamometers ausgeführt. Die Kraftkurven der Dorsal- und Palmarflexion der Hand verlaufen einander parallel. Die Unterschiede der entwickelten Kräfte bei verschiedenem Ausgangswinkel sind bemerkenswert gering, so daß Maximal- und Minimalwert nur 10% bei der Palmarflexion, 12% bei der Dorsalflexion voneinander abweichen. Das Maximum liegt bei einem Ausgangswinkel von 156° bzw. 168°. Die mittleren Kräfte der Dorsal- und Palmarflexion verhalten sich wie 6 : 10. Bezüglich der Abduction und Adduction des Beines bei verschiedener Ausgangsstellung ergeben sich Kraftkurven, die, im wesentlichen nach dem Schwannschen Gesetz verlaufend, mit den von Herz in seinem Lehrbuch der Heilgymnastik angeführten gut übereinstimmen. — Bei der Untersuchung der Pro- und Supination der Hand ergibt sich die größere Kraft der letzteren, im übrigen aber ein nahe übereinstimmender Verlauf der Kraftkurven in ihrer Abhängigkeit von der wechselnden Ausgangsstellung der Hand. Diese auch hier wieder hervortretende Übereinstimmung im Kraftverlauf für antagonistische Muskelgruppen darf allerdings nicht als allgemeine Regel gelten, wie die Versuche mit Abduction und Adduction des Armes ergeben. Diese beiden Kraftkurven treffen sich in den äußersten Stellungen (0° und 136°), weichen aber in den Zwischenlagen auseinander, indem die eine Kurve sich um nahezu ebensoviel senkt, als die andere ansteigt. Während diese Ergebnisse von den Befunden von Bethe und Franke abweichen, ergibt sich eine sehr befriedigende Übereinstimmung hinsichtlich der Kraftkurven für das Beugen und Strecken im Ellenbogengelenk. Ganz ähnlich verlaufen auch die vom Verf. für die Innenrotation des Armes aufgenommenen Kurven. Die mit einem Collinschen Dynamometer bestimmte Kraftkurve für das Rumpfheben aus der Rumpfbeugehaltung ergibt den geringsten Wert bei der horizontalen Ausgangsstellung des Oberkörpers. — Schließlich werden die an 1112 männlichen und 880 weiblichen Personen verschiedensten Alters und Standes gewonnenen Dynamometerzahlen für die Kraft der rechten und linken Hand sowie die Hubkraft der Rückenmuskeln zusammengestellt. 25% der Männer und 33% der Frauen waren links kräftiger als rechts, was durchaus nicht etwa mit Linkshändigkeit zusammenhing. Bei je 100 wirklich linkshändigen Männern und Frauen ergab die Untersuchung, daß nur die Hälfte der Männer und $^1/_3$ der Frauen zugleich links auch stärker war als rechts; in einer erheblichen Zahl der Fälle ($^1/_3$ der Männer und $^1/_4$ der Frauen) war sogar das Umgekehrte der Fall. Im Durchschnitt aller Beobachtungen ist die jeweils stärkere Hand ca. 13% kräftiger als die andere. Die Handdruckkraft bei Mann und Frau verhält sich wie 5 : 3. — Aus der Gesamtzahl aller Dynamometerversuche konstruiert Verf. eine Alterskurve der Kraftleistung für beide Geschlechter. Beim Mann steigt die Kraftkurve in der Jugend steil an bis zu einem Maximum bei 25—26 Jahren, um dann bis zum 43. Jahre ganz wenig, von da ab steiler abzusinken. Bei der Frau ist der Verlauf ein ganz ähnlicher, der Anstieg nur ein wenig weniger steil, das Maximum um ein geringes frühzeitiger. Die Übereinstimmung der gewonnenen Kurve mit denen von Quételet und von Dementjoff ist überraschend groß angesichts des großen Unterschiedes der Zeit, der Bevölkerung und der sonstigen Bedingungen bei diesen Untersuchungsreihen.

Riesser (Frankfurt a. M.).

Sexualorgane.

Lorenzen, H.: Über das Körpergewicht Schwangerer und den Einfluß der bevorstehenden Geburt auf dasselbe. (*Univ.-Frauenklin., Jena.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 84, H. 2, S. 426—446. 1921.

An 78 Schwangeren über mehrere Wochen fortgesetzte Wägungen führten im Gegensatz zu Zangemeister zu dem Ergebnis, daß das Körpergewicht Schwangerer vom Beginn der

31. Woche bis zur Geburt ununterbrochen zunimmt. Ein terminaler Gewichtssturz, der nach Zangemeister als Kriterium der bevorstehenden Geburt sollte verwertet werden, tritt nicht ein. Die Gesamtzunahme betrug im Durchschnitt 4,82 kg. Jugendliches Alter, wiederholte Schwangerschaft und größere Körpermaße steigern die Größe der Gewichtszunahme, die mehr durch ein Schwererwerden des mütterlichen Organismus, als durch das heranwachsende Ei bedingt sind. Die Tagesschwankungen sind so groß, daß man aus ihnen keine Schlußfolgerungen ziehen darf; man muß für solche Schlüsse längere Zeitabschnitte (etwa eine Woche) verwenden. *Leo Zuntz* (Berlin).

Frankl, Oskar: Menstruation und ovulation. (Menstruation und Ovulation.) Dublin. journ. of med. science Ser. **4**, Nr. 21, S. 481—491. 1921.

Die Funktionen der weiblichen Genitalorgane gehen nur dann in regelmäßiger Weise vor sich, wenn das Gleichgewicht der übrigen innersekretorischen Drüsen nicht gestört ist. Der Ausfall oder die Hyperfunktion einer Drüse ist unmittelbar von Störungen im physiologischen Ablauf der Genitalfunktionen begleitet. Von größter Bedeutung ist nach Frankl die Hypophyse. Ausfall des Vorderlappens bewirkt bei jungen Tieren allgemeine und genitale Entwicklungsstörungen. Zufuhr von Vorderlappenextrakt führt zu beschleunigtem und vermehrtem Wachstum. In der Schwangerschaft und nach der Kastration kommt es zu einer gewissen Hypertrophie der Hypophyse, und zwar sind bei der Schwangerschaft die Hauptzellen, nach der Kastration dagegen die eosinophilen Zellen vermehrt. Zerstörung des Vorderlappens durch Tumoren führt zu dem Bilde der Dystrophia adiposogenitalis. Excessives Wachstum des Vorderlappens in der Jugend führt zu Akromegalie. Nach Röntgenbestrahlungen der Hypophyse sistieren Wachstum und Entwicklung. — Extrakte des Hinterlappens bewirken Blutdrucksteigerung und Uteruskontraktionen. — Klinisch zeigt sich die Bedeutung der Hypophyse unter anderem in der günstigen Beeinflussung mancher Amenorrhöen durch Pituitrin. Auch für die normale Menstruation ist eine intakte Hypophyse von Wichtigkeit. — Von großer Bedeutung für die Genitalfunktion ist weiter die Zirbeldrüse. Sie spielt schon in der Kindheit, ja vielleicht sogar schon im intrauterinen Leben eine bedeutende Rolle. Insbesondere steht sie beim Foetus und beim Kind in Beziehung zu der Fettentwicklung. Klinische Erfahrungen und experimentelle Untersuchungen haben weiter gezeigt, daß sie einen hemmenden Einfluß auf das Wachstum der Genitalorgane ausübt. Der Ausfall der Zirbeldrüse führt zu vorzeitigem Eintritt der sexuellen Funktionen. Erkrankungen der Zirbeldrüse bewirken abnorme Fettablagerungen und vasomotorische Störungen. — Die Schilddrüse und das chromaffine System wirken synergistisch. Das Ovarium wirkt in antagonistischem Sinne auf das chromaffine System und auf die Thyreoidea. Frankl fand, daß das Thyreotoxin schon in den ersten Stadien der Basedowschen Erkrankungen die Ovarien schädigt und zu Amenorrhöe führt. Das Ovarium vermindert, die Thyreoidea erhöht den Blutdruck. Sie wirken also diametral entgegengesetzt auf den Sympathicus. Die Blutdrucksteigerung, die Schweißausbrüche, das Zittern und das Herzklopfen des Klimakteriums sind auf die Schilddrüse zurückzuführen, die Adipositas auf die Hypophyse, die Wallungen auf die Nebennieren. Auch die Thymus steht in einem gewissen Gegensatz zum Ovarium. Bei Beginn der Ovarialtätigkeit verfällt die Thymus der physiologischen Involution und umgekehrt ist der Status thymolymphaticus stets von Genitalhypoplasie begleitet. — Weiterhin erörtert Verf. eingehend die menstruellen Wandlungen der Uterusschleim- und ihre Abhängigkeit von der Follikelreifung und Corpus luteum-Bildung. Bei Besprechung der Menstruationspathologie weist Verf. darauf hin, daß die Reizbestrahlung mit kleinen Röntgendosen ein ganz ausgezeichnetes Mittel zur Anregung der Ovarialfunktion ist. — Eine „interstitielle Eierstockdrüse" ist bei der geschlechtsreifen Frau nicht nachzuweisen. *Nürnberger* (Hamburg). °°

Häggström, Paul: Zahlenmäßige Analyse der Ovarien eines 22-jährigen gesunden Weibes. (Mengenbestimmung der verschiedenen Gebiete des Ovarialparenchyms, der Follikel, der zweikernigen Eier, der Corpora atretica und Corpora lutea.) (*Anat. Inst., Upsala.*) Upsala läkareförenings förhandlingar Bd. **26**, H. 5/6, 52 S. 1921.

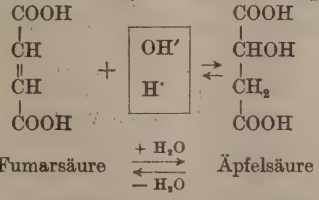
Die beiden Ovarien eines 22jährigen, gesunden, unverheirateten, durch Leuchtgasvergiftung gestorbenen Weibes wurden nach Wägung und Messung in Formol 1 : 10 fixiert, in Celloidin eingebettet, transversal in 36 μ dicke Serienschnitte zerlegt und mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt. Die Berechnung der Mengenverhältnisse erfolgte nach folgender Methode: Im Projektionsapparat wurde jeder 10. Schnitt bei 17facher Vergrößerung abgezeichnet, wobei sowohl die Außenkontur des Schnittes und seine verschiedenen Gewebsgebiete — Albuginea, Schicht der Primärfollikel, Schicht der großen Follikel und Zona vasculosa — markiert, als auch alle Follikel sowie alle Corpora atretica, lutea und albicantia mit einem Durchmesser von über 100 μ in ihren Konturen umrissen und von Schnitt zu Schnitt verfolgt wurden. Die kleinsten Follikel (bis zu einem Durchmesser von höchstens 100 μ) wurden bei 200facher Vergrößerung in einem mit Kreuztisch und Zählokular versehenen Mikroskop in jedem 50. Schnitt gezählt und abgezeichnet. Durch Messung der gezeichneten Flächen mit einem Planimeter und Zäh-

lung der Follikel wurde ein relativer Wert der verschiedenen Komponenten des Ovarialparenchyms, ein absoluter Wert aller Follikel, Corpora atretica und Corpora lutea mit einem Durchmesser über 100 μ und ein approximativer Wert aller Primärfollikel unter 100 μ erhalten. — Häggström bekam folgende Werte: Ovar 1 (Ovar 2): Gewicht 8,11 g (5,85 g); Länge 42 mm (36 mm); Breite: 27 mm (27 mm); Dicke: 15 mm (11 mm); Albuginea: 4,42% = 0,36 g (6,39% = 0,37 g); Schicht der Primärfollikel: 6,83% = 0,55 g (9,92% = 0,58 g); Schicht der großen Follikel 73,03% = 5,92 g (74,27% = 4,35 g); Zona vasculosa: 15,73% = 1,28 g (9,43% = 0,55 g). Die Anzahl der nichtatretischen Follikel betrug in beiden Ovarien über 400 000. Die Primärfollikel waren am zahlreichsten. Nur 219 Follikel besaßen einen Durchmesser von über 100 μ. Von den 400 000 Follikeln hatten nur 1700 das Stadium des mehrschichtigen Follikelepithels erreicht. Nur 200 waren im Wachstum so weit gekommen, daß sie Follikelflüssigkeit abgesondert hatten. In beiden Ovarien sind nach der Berechnung nahezu 1000 zweikernige Eier vorhanden. Zweieiige Follikel wurden nur 5 angetroffen. Die Anzahl der atretischen Follikel und der Corpora candicantia betrug etwa 12 000. Davon hatten nur 54 einen Durchmesser von über 1 mm, 650 einen solchen von 0,5—1 mm, die übrigen waren kleiner. Die kleinsten atretischen Follikel mit einem Durchmesser von höchstens 100 μ betrugen nur ungefähr 2% der nichtatretischen von gleicher Größe, während bei den höheren Größenmaßen die Anzahl der atretischen Follikel die der nichtatretischen wesentlich übertrifft: nämlich 2921 atretische gegen 219 normale. Die Zona pellucida erschien als das bei der Atresie am meisten resistente Gebilde des Eies. Den Primärfollikeln fehlt sie und diese scheinen zu verschwinden, ohne eine Spur zu hinterlassen. Im größeren Ovar konnten 4, im kleineren 5 Corpora lutea aufgefunden werden; Corpora albicantia fanden sich 48 bzw. 10. Die ältesten der letzteren würden bei Berücksichtigung des Alters des Weibes auf vor mehr als 5 Jahren erfolgte Follikelberstungen zurückzuführen sein. *B. Romeis* (München).

Fermente. Mikroorganismen.

Battelli, F. et L. Stern: Le mécanisme d'action des ferments oxydants et des ferments réducteurs. (Der Wirkungsmechanismus der oxydierenden und reduzierenden Fermente.) (*Inst. de physiol., univ., Genève.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 403—418. 1921.

Die Verff. treten der Auffassung von H. Wieland bei, daß Oxydations- und Reduktionsfermente identisch sind; sie kommen zu dieser Auffassung durch die Beobachtung, daß zwischen der Fähigkeit eines tierischen Gewebes, eine gegebene Substanz zu oxydieren und Thionin in Gegenwart dieser Substanz reduktiv zu entfärben, Parallelismus besteht. Dieser Parallelismus wurde an Hand des (Battelli-Sternsche Nomenklatur!) Citronensäure- und Bernsteinsäureoxydone, der Alkoholoxydase der Leber wie der „Haupt-“ und „Nebenatmung“ erwiesen. Verff. machen aber darauf aufmerksam, daß im Gegensatz zu Thunberg in quantitativer Hinsicht wesentliche Differenzen zwischen der O_2-Zehrung und der Entfärbung von verküpenden Farbstoffen bestehen, die in der Reversibilität der Farbstoffreduktion begründet sind; so färben Fumarsäure oder das Oxydationsprodukt des p-Phenylendiamin die Thioninleukobase in Gegenwart des entsprechenden Ferments, während sie sich unter Entfärbung des Farbstoffs umgekehrt z. B. aus Äpfelsäure oxydo-reduktiv bilden. Die Wielandsche Dehydrierungstheorie (Wasserstoffaktivierung) machen sich die Verff. nicht zu eigen, sondern sie fassen die Wirkung aller Fermente als eine Zerlegung des Wassers in Ionen auf und teilen die Fermente, je nach dem Verhalten der Wasserionen gegenüber dem Substrat in 3 Gruppen ein: 1. Hydratasen, Beispiel: Fumarase



2. Hydrolasen, Beispiel: Esterspaltung oder -synthese

$$RCO \cdot OCR' \underset{-H'OH'}{\overset{+H'OH'}{\rightleftarrows}} RCOH + RCOOH.$$

3. Oxydo-Reduktasen $\begin{matrix}\text{Substanz A} + \boxed{\begin{matrix}OH'\\H\cdot\end{matrix}} \rightarrow \text{Oxydationsprodukt}\\ \text{Substanz B} + \qquad\quad \rightarrow \text{Reduktionsprodukt}\end{matrix}$

Auch die Katalase ist nach Verff. (ähnlich Wieland) eine Oxydo-Reduktase:

$$[H_2O_2 + H_2] + [(OH)_2 + H_2O_2] = 4\,H_2O + O_2 .$$

Lipschitz (Frankfurt a. M.).

Thunberg, Torsten: Sur la présence de certains ferments oxydants dans les grains de phaseolus vulgaris. (Über das Vorkommen gewisser Oxydationsfermente in den Samen von Phaseolus vulgaris.) (*Laborat. de physiol., univ., Lund, Suède.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 601—606. 1921.

Da Thunberg den „H-Transportasen" oder „Deshydrogenasen" große Bedeutung für die Aktivierung des Wasserstoffs in den Zellen beimißt, hat er auch die Verbreitung dieser Fermente bei Pflanzen untersucht. Sie finden sich in allen Gemüsesamen, auch in getrockneten. Sehr geeignet ist Bohnenmehl aus Phaseolus vulgaris, da es allein Methylenblau nur sehr langsam entfärbt. Durch eine Reihe Substanzen wird diese Entfärbung beschleunigt, und zwar in abnehmendem Grade: α-Ketoglutarsäure, Äthylalkohol, Äpfelsäure, Ameisensäure, Glutaminsäure, Bernsteinsäure. Man verwendet die Salze der Säuren. Wegen der Wirksamkeit des Äthylalkohols muß das Phenolphthalein in methylalkoholischer Lösung benutzt werden, um bei der Neutralisation als Indicator zu dienen. Mehr oder weniger unwirksam sind: Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Oxalsäure, Malonsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Glykolsäure, Milchsäure, α-Oxybuttersäure, Isooxybuttersäure, Rechts- und Linksweinsäure, Zitronensäure, α-Oxyglutarsäure, Lävulinsäure, β-Ketoglutarsäure, Alanin, Serin, Asparaginsäure, Traubenzucker, Milchzucker, Rohrzucker, Inosit, Formaldehyd und Aceton. Bernsteinsäure, Glutaminsäure, Äpfelsäure und α-Ketoglutarsäure sind gleichzeitig kräftige Aktivatoren des Froschmuskels. Erhitzung auf 50° während 30 Minuten schwächt das Ferment sehr ab. Sauere Reaktion ist schädlich, besonders bei erhöhter Temperatur. Die Fermente sind gegen Radium sehr empfindlich. In Betracht kommen die γ-Strahlen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Willstätter, Richard und Wilhelm Csányi: Zur Kenntnis des Emulsins. (*Chem. Laborat., Bayer. Akad. d. Wiss., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **117**, H. 3/4, S. 172—200. 1921.

Aus den Mandeln lassen sich mit sehr verdünntem Ammoniak die Fermente besser und reiner extrahieren als mit Wasser oder verdünnter Essigsäure. Emulsin spaltet außer Amygdalin auch Prunasin, das Monoglucosid des Benzaldehydcyanhydrins, β-Methylglucosid, Lactose und Raffinose, dagegen nicht α-Methylglucosid. Ob die verschiedenen Wirkungen einzelnen Fermenten zukommen, ist noch unsicher. Ohtas Präparate, die nur Amygdalin spalteten, waren zu schwach, um ihre Unwirksamkeit nach anderen Richtungen zu verwerten. Der Vergleich der Zeitwerte bei der Prüfung der verschiedenen Spaltungen spricht dafür, daß Emulsinpräparate veränderliche Gemische sehr zahlreicher Glucosid und Polyosen abbauender Enzyme sind.

Bestimmungsmethode: Es wird die Anzahl Minuten bestimmt, welche 1 mg Fermentpräparat brauchen würde, um bei 30° und optimalem p_H 50% der theoretischen Monosemenge in 20 ccm Lösung aus 0,1 g Amygdalin oder äquivalenter Mengen anderer Verbindungen abzuspalten. p_H-Einstellung mit Acetatgemisch. Die abgespaltenen Monosen wurden bestimmt, nachdem die Blausäure durch Dampfdestillation entfernt war.

Optimale Wasserstoffionenkonzentrationen. Beim Amygdalin geben Phosphat- und Acetatpuffer übereinstimmende Werte. Das Optimum ist bei 6. Bei $p_H = 3$ ist keine Wirkung, bei $p_H = 9$ schwache Wirkung. Beim Prunasin ist das Optimum ungefähr bei $p_H = 4{,}4$. Beim β-Methylglucosid zwischen 4,7 und 5,1. Das Optimum der Lactosespaltung liegt scharf zwischen 4,2 und 4,6. Bei der Raffinose liegt das Optimum bei 4,1. Anstieg und Abstieg der Kurve ist sehr steil. Reaktionsgeschwindigkeit und Enzymmenge. Bei der Spaltung des Amygdalins verhalten sich Zeiten gleichen Umsatzes umgekehrt wie die Enzymmengen. Auch die Hydrolyse

des β-Methylglucosids, der Lactose und der Raffinose durch Emulsin folgt dem gleichen Gesetze. Zur Kinetik der Emulsinwirkungen. Die Spaltung von β-Methylglucosid, Lactose und Raffinose durch Emulsin ist eine monomolekulare Reaktion. Die Amygdalinspaltung zeigt einen abweichenden Verlauf.

Darstellung des Emulsins. Mit der 5fachen Menge 1 proz. Essigsäure kann man durch 24stündiges Macerieren etwa 29%, mit derselben Menge Essigsäureacetatgemisch von $p_H = 6$ etwa 32% des Emulsins der Mandeln in Lösung bringen, wenn sie gänzlich entölt werden. Besser ist die Extraktion mit Ammoniak. Um die Mandeln zu enthäuten, erwärmt man sie eine Viertelstunde in Wasser von 60—70°, trocknet sie oberflächlich an der Luft, zerkleinert sie in der Mandelmühle und entzieht ihnen in der hydraulischen Presse die Hauptmengen des Öles. Extraktion mit der 3fachen Menge Äther, nach dem Absaugen Mahlen in der Walzenmühle, Ausziehen mit der doppelten Menge Äther, Absaugen und Nachwaschen, Trocknen im warmen Luftstrom, feinstes Mahlen in einer Siebmühle, Trocknen im Vakuumexsiccator. Gewicht des Pulvers etwa ein Drittel des Mandelgewichtes. In einem halben Jahre nahm die Wirkung um 10% ab. 100 g Pulver werden mit 250 ccm $^n/_{10}$-Ammoniak und 100 ccm Wasser 5 Stunden in der Maschine geschüttelt und dann zentrifugiert. Die Extraktion wird 3 mal wiederholt. Die Auszüge werden mit verdünnter Essigsäure gefällt, das Filtrat mit der 4fachen Menge Sprit gefällt, der Niederschlag durch Zentrifugieren gewonnen und mit Alkohol und Äther gewaschen.

Emulsin ist in essigsaurer Lösung, auch in 30 proz. Alkohol praktisch beständig. Alkohol hemmt die Amygdalinspaltung. Wiederholung der Umfällungen reinigt das Präparat. Hochwertige Emulsinpräparate sind schlecht haltbar, sie sind in Wasser klar löslich und geben noch schwache Eiweißreaktionen. Das Studium der Zeitwertverhältnisse ermöglicht, das Verhältnis der Enzymwirkungen in den Pflanzenstoffen und Präparaten zu vergleichen. Beim Emulsin ist danach für die Amygdalinspaltung und die Lactosespaltung ein verschiedenes Enzym anzunehmen. Auch für die übrigen Wirkungen ergeben sich je nach dem Ausgangsmaterial Unterschiede. Zwischen Lactase und Prunase, zwischen β-Glucosidase und Prunase besteht kein Zusammenhang. Die Raffinase, die Neuberg im Emulsin entdeckt hat, ist ohne Beziehung zu den übrigen Emulsinenzymen. Diese Untersuchungen werden fortgesetzt. *Martin Jacoby.*

Helferich, Burckhardt: Über Emulsin. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **117**, H. 3/4, S. 159—171. 1921.

I. Bestimmungsmethode von β-Glucosidase in Emulsin. Salicinspaltung wird bei 0° polarimetrisch verfolgt. Gepuffert wurde mit Natriumacetat und Essigsäure, Die Fermentwirkung wird durch Zusatz von gepulvertem Kaliumcarbonat unterbrochen. Die Eigendrehung des Emulsins muß berücksichtigt werden. Messungen des Zeitwertes ergeben annähernd einen Beweis für eine monomolekulare Reaktion. Das Ferment nimmt während des Versuches nicht an Wirksamkeit ab. Die Reaktionsgeschwindigkeit steigt zwar mit der Fermentkonzentration, aber nicht proportional. Je reiner und wirksamer die β-Glucosidase ist, desto proportionaler wird die Wirkungsgeschwindigkeit der Konzentration. II. Darstellung des β-Glucosidase-Emulsins aus Pflaumenkernen. 1,75 kg Kerne aus Steinen von Prunus domestica wurden in einer Eisenwalzenmühle zerkleinert und mit 4,4 l Wasser und 290 ccm Toluol zu einem dicken Brei angerührt. Nach 3 Tagen Zimmertemperatur Absaugen durch gehärtetes Filtrierpapier. Auspressen des Rückstandes mit der hydraulischen Presse bei 20 Atmosphären. Je länger das Filtrat aufbewahrt wird, desto wirksames wird ein durch Alkoholfällung daraus dargestelltes Präparat. Je dünner die Lösung, desto wirksamer war außerdem das daraus gewonnene Präparat. Klärung der Flüssigkeit am sichersten und ohne Verlust durch Absaugen auf einem Ultrafilter nach Zsigmondy-Bachmann (Porenweite Nr. 1 oder 5 von de Haën). Zur Verhütung des Schäumens nur Druckdifferenz von 40—60 mm. Eintragen des Filtrats in die 10fache Menge Alkohol. Abnutschen des Niederschlages, Auswaschen mit absolutem Alkohol und Trocknen über Chlorcalcium im Exsiccator im Vakuum. Die Berührung des abgesaugten Präparates mit der Luft muß möglichst abgekürzt werden. Endgültige Trocknung über Phosphorpentoxyd. Ausbeute aus 3 l 28 g. Aus dem Präparat lassen sich durch Lösung in Wasser noch anorganische Salze, besonders Magnesiumphosphat, entfernen. Ferner erhebliche Reinigung durch Dialyse durch Fischblasen. Das reinste Präparat hatte den Zeitwert 25,05, das zunächst gewonnene 114, Kahlbaums Emulsin 341.

III. Einige Eigenschaften des Fermentes. Die Präparate sind in Wasser leicht und fast vollständig löslich. Zur Fällung der wässerigen Lösung mit Alkohol muß ganz schwach saure Reaktion vorhanden sein, um Filtration zu ermöglichen. 24stündiges Aufbewahren eines trockenen Präparates unter absoluten Alkohol, Aceton oder

Äther beeinträchtigt die Wirksamkeit nicht. 10 Minuten Kochen mit Alkohol schwächt ab, ebenso Aufheben unter Methylalkohol. Kurze Einwirkung von $^n/_{10}$-Ammoniak schwächt nicht ab. Die Präparate waren auch gegen β-Methylglucosid sehr wirksam. In Bestätigung von Ohta (Biochem. Zeitschr. **58**, 329. 1913) konnte nach dessen Methode ein eiweißfreies Präparat gewonnen werden, das aber außer Salicin auch β-Methylglucosid kräftig spaltete. *Martin Jacoby* (Berlin).

Müller, Helmut: Bestehen Unterschiede in der Pepsinverdauung des Frosches und der Warmblüter? (*Physiol. Inst., Univ. Königsberg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 2, S. 214—224. 1921.

Gleich der Pepsinverdauung bei Warmblütern nimmt auch beim Froschpepsin die verdauende Wirkung bis zu einer bestimmten Pepsinkonzentration zu, darüber hinaus aber wieder ab. Die Stärke der verdauenden Wirkung des Froschpepsins steigt mit zunehmender Temperatur zunächst rasch, dann langsamer. Das Optimum der Verdauung liegt etwa bei 40°. Die Wirkung hört bei 0° nicht auf. Temperaturen über 50° haben bei längerer, Temperaturen über 70° schon bei kurz dauernder Einwirkung eine Schädigung bzw. Zerstörung des Pepsins zur Folge, Temperaturen über 75° sofortige Zerstörung. Auch dieses Verhalten stimmt mit dem des Warmblüterpepsins überein. *Martin Jacoby* (Berlin).

Pekelharing, C.-A.: Sur le mouvement de la pepsine à travers un gel d'agar-agar. (Über die Bewegung des Pepsins durch ein Agar-Agargel.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 495—508. 1921.

Gegen die Auffassung des Pepsins als Riesenmolekül spricht die von Beijerinck festgestellte, schnelle Diffusion des Pepsins in Agar. Pepsin diffundiert aber nur dann in Agar, wenn Eiweiß zugegen ist. Offenbar ist bei dem Transport des Pepsins seine Einwirkung auf die Eiweißkörper wesentlich. Die Verbindung der Fermente mit dem Substrat („Zymoteel" Beijerincks) ist nicht als Adsorption, sondern als chemische Verbindung aufzufassen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Heller, Hilda Hempl: Phylogenetic position of the bacteria. (Phylogenetische Stellung der Bakterien.) Botan. gaz. Bd. **72**, Nr. 6, S. 390—396. 1921.

Verf. verwirft die bisherige Gruppierung, lehnt insbesondere die Bezeichnung „Spaltpilze" ab, die physiologisch andersartige Gruppen umgreift. Sie will die Bakterien als eine besondere Gruppe im natürlichen System aufgefaßt wissen, die keine Beziehung zu anderen Gruppen hat, und schlägt daher vor: Bakterien (nov. phyl.): Einfache, einzellige Pflanzen, die sich typisch durch Zweiteilung, gelegentlich durch Knospung vermehren. Niemals sexuelle Vermehrung. Sie enthalten manchmal Cellulose, niemals Chlorophyll oder Phycocyanin. *Seligmann* (Berlin).

Hailer, E.: Versuche über die Beziehung zwischen Formaldehyd und der Bakterien- und Sporenzelle. (*Reichsgesundheitsamt, Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **125**, H. 1/4, S. 69—83. 1921.

Die Frage, ob bei der Desinfektionswirkung von Formaldehydlösungen auf Bakteriensporen eine chemische Bindung des Formaldehyds innerhalb der Sporen stattfindet, wird auf Grund von Entgiftungsversuchen mit Natriumsulfit bejaht. Die Bindung ist, wenigstens eine Zeitlang, reversibel. Sie verfestigt sich allmählich, indem sie (vielleicht) in die irreversible Imidbindung übergeht. In diesem Zeitpunkt tritt der Zelltod ein. Ammoniak soll nach den Versuchen des Verf. nicht entgiftend wirken. Die gleichen Verhältnisse, nur etwas schwieriger experimentell darzustellen, liegen bei der Wirkung des Formaldehyds auf vegetative Bakterienzellen vor. *Seligmann.*

Hailer, E.: Die bactericide Nachwirkung von Formaldehydlösungen. (*Reichsgesundheitsamt, Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **125**, H. 1/4, S. 84—96. 1921.

Es ist bekannt, daß Formaldehyd außer desinfektorischen auch stark entwicklungshemmende Eigenschaften besitzt. Diese Eigenschaften hat Verf. in besonderen Versuchen als Nachwirkung deutlich gemacht. Testbakterien (besonders Sporen), die unmittelbar nach Abschluß des Desinfektionsversuchs unter günstige Bedingungen

gebracht werden, erweisen sich noch als lebensfähig, während sie nach längerer Aufbewahrung im feuchten oder trockenen Zustand, vom umgebenden Desinfektionsmittel befreit, ihre Entwicklungsfähigkeit einbüßen (Nachwirkung des intracellulär gebundenen Formaldehyds). Da die Bedingungen der praktischen Desinfektion die Möglichkeit einer solchen Nachwirkung häufig geben, so kann man diese Eigenschaft des Formaldehyds und anderer Desinfizientien praktisch nutzbar machen, z. B. bei der Bekämpfung des gewerblichen Milzbrands. *Seligmann* (Berlin).

Brooks, Matilda Moldenhauer: The effect of hydrogen ion concentration on the production of carbon dioxide by bacillus butyricus and bacillus subtilis. (Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Bildung von Kohlensäure durch Bacillus butyricus und Bacillus subtilis.) Journ. of gen. physiol. Bd. 4, Nr. 2, S. 177 bis 186. 1921.

Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf das CO_2-Bildungsvermögen der beiden Bakterienarten aus Zuckerlösungen wurde graphisch dargestellt. Es ergab sich, daß die höchste Kohlensäureausbeute beim Butyricus bei einem p_H-Wert von 7,0, beim Subtilis mit einem Werte von 6,8 erreicht wurde. Erhöhung oder Erniedrigung ergab progressive Abnahme der Kohlensäurebildung. Nach Alkalizugaben tritt eine spontane Erholung ein, während die Wirkung von Säurezugaben nur durch spätere Alkalidarreichung einigermaßen wieder ausgeglichen werden kann. *Seligmann* (Berlin).

Vaudremer, A.: Un procédé de culture homogène rapide du bacille tuberculeux. (Verfahren zur Schnellzüchtung von Tuberkelbacillen in homogener Kultur.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 36, S. 1055—1056. 1921.

Es war in früheren Mitteilungen gezeigt worden, daß manche Tuberkelbacillenstämme auf gewöhnlichem Agar und auf Kartoffel ohne Glycerin wachsen. Die so gewachsenen Bacillen weisen besondere Eigenschaften auf (vgl. diese Berichte 7, 96). Es hat sich nun herausgestellt, daß das Wachstum nicht nur auf der Oberfläche, sondern auch in Kartoffelbouillon stattfindet, und zwar schon nach 48 Stunden. Auch diese Bakterien zeigen gewisse, näher beschriebene morphologische und färberische Eigentümlichkeiten; sie kehren aber auf Glycerinkartoffel bald wieder zum Ausgangstypus zurück. Die im flüssigen Medium wachsenden Bacillen trüben die Flüssigkeit gleichmäßig. Sie scheinen für Meerschweinchen nicht pathogen zu sein. *von Gutfeld* (Berlin).

Rush, J. E. and G. A. Palmer: On decreasing the exposure necessary for the gelatin determination. (Herabsetzung der Versuchsdauer zur Bestimmung der Gelatineverflüssigung.) (*Sanit. engineer. dep., Carnegie inst. of technol., Pittsburgh, Pennsylvania.*) Journ. of bacteriol. Bd. 6, Nr. 6, S. 571—574. 1921.

Die sonst übliche Methode besteht in der 10—14 Tage langen Beobachtung der beimpften Gelatineröhrchen bei 20°. Verff. brachten statt dessen die Röhrchen 4 Tage in Temperaturen von 37°, dann 24 Stunden auf 20°. Sie verglichen die Gelatinolyse einer großen Anzahl von Wasserbakterien mit den beiden Prüfungsmethoden und fanden nicht unerhebliche Differenzen, die bis zu vollkommener Gegensätzlichkeit der Ergebnisse gingen. Bei 20° war die Zahl der verflüssigenden Keime größer als bei 37°. Bei 37° kam es häufiger zu totaler Verflüssigung. *Seligmann* (Berlin).

Fabry, Paul: Modifications biologiques du B. coli en milieux phéniqués. (Biologische Modifikationen des Colibacillus in phenolhaltigen Nährböden.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 32, S. 884—886. 1921.

Durch Passagen in phenolhaltiger Bouillon verliert der Colibacillus sein Indolbildungsvermögen und gewinnt es auch in phenolfreien Nährböden nicht mehr wieder. Bis auf etwas kleinere Formenbildung, die auch nicht charakteristisch ist, hat der Colibacillus alle seine originären Eigenschaften sonst unverändert behalten. Auch nach Tierpassage (Meerschweinchenperitoneum) bleibt er unverändert und unvermögend, Indol zu bilden. *Seligmann* (Berlin).

Scales, F. M.: Induced morphologic variation in B. coli. (Künstliche morphologische Variation des B. coli.) Journ. of infect. dis. Bd. 29, Nr. 6, S. 591—610. 1921.

Verf. prüfte eine große Anzahl von Colibacillen verschiedener Herkunft auf ihr morphologisches und biologisches Verhalten unter den Bedingungen verschiedenartiger Nährböden. Er fand ausgesprochene Gestaltsveränderungen, die er mikrophotographisch festgehalten hat, und deren physiologische Bedeutung er im einzelnen schildert. *Seligmann* (Berlin).

Heller, Hilda Hempl: Suggestions concerning a rational basis for the classification of the anaerobic bacteria. Studies in pathogenic anaerobes IV. I. Preliminary paper. (Vorschläge für eine rationelle Gruppeneinteilung der anaeroben Bak-

terien.) (*George Williams Hooper foundation f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Journ. of bacteriol. Bd. **6**, Nr. 6, S. 521—553. 1921.

Auf Grund von Untersuchungen an einer großen Reihe anaerober pathogener Bakterien, folgert Verf.: Morphologische Kriterien sind zur Differenzierung unbrauchbar. Alle anaeroben Stäbchen gehören in eine gemeinsame Familie, deren physiologisches Charakteristicum die Empfindlichkeit gegen freien Sauerstoff ist. Diese Familie ist unterzuteilen in zwei Untergruppen, je nach ihrer chemischen Wirkung auf Kohlehydrate und Proteine. Weitere Untergruppierungen müssen der Zukunft überlassen bleiben. Die Genusbestimmung richtet sich nach Pathogenität, allgemeiner Morphologie, Zuckerfermentation, quantitativer chemischer Leistung und Kolonieform. Feinere biometrische Bestimmungen sind zur Zeit nicht möglich. Im Anschluß an diese allgemeinen Ausführungen wird ein Systemschema für die Anaerobier vorgeschlagen, dessen Einzelheiten später begründet werden sollen. *Seligmann* (Berlin).

Antigene. Antikörper.

Doyon, M.: Mode d'action des acides nucléiques injectés dans l'organisme. Immunisation par une première injection. (Über die Wirkungsweise der in den Organismus eingebrachten Nucleinsäuren. Immunisierung durch eine erstmalige Injektion.) (*Laborat. de physiol., univ., Lyon.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 307—312. 1921.

Die Nucleinsäuren verhindern in vitro und vivo die Blutgerinnung, sie steigern die Sekretion des Antithrombins ähnlich wie das Pepton und andere Substanzen. Man kann durch eine einmalige Injektion der Nucleinsäuren Hunde gegen die Wirkung weiterer Injektionen schützen, derart, daß bei der 2. und 3. Injektion die Inkoagulabilität des Blutes ausbleibt (nicht regelmäßig). Weiter wirkt die Nucleinsäure narkotisierend und blutdruckherabsetzend. Aus Blutplasma, das durch Nucleinsäuren inkoagulabel geworden ist, kann man ein wirksames antikoagulierendes Nucleoproteid isolieren (Antithrombin). Die Darstellung des Nucleoproteids erfolgt nach der gewöhnlichen Methode, speziell für das aus den Lymphdrüsen des Hundes nach der Methode von Neumann. Die Nucleinsäure aus der Kalbsthymus ist weniger wirksam, wird jedoch verstärkt, wenn man vorher das Organ faulen oder unter Chloroform autolysieren läßt. Bei der Darstellung ist die Hydrolyse länger als üblich (bis zu 11 Stunden) auszudehnen. Lösung der Nucleinsäure vor der Injektion in schwach alkalischen Lösungen: destilliertes Wasser 1000, Natriumchlorid 4, Natriumcarbonat 5. *Friedberger* (Greifswald).

Zinsser, Hans and Edward H. Raymond: On a method of producing chronic focal lesions in animals. (Über eine Methode, chronische Herdläsionen bei Tieren zu verursachen.) (*Dep. of bacteriol., coll. of physicians a. surgeons, New York City.*) Proce. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 4, S. 121—122. 1921.

Besonders hergestellte Celloidinkapseln wurden mit mit Streptokokken beimpftem Agar gefüllt und in die Peritonealhöhle von Kaninchen versenkt. Die Tiere lebten monatelang, einige magerten ab, andere bildeten Agglutinine. Nach 6 Wochen bis zu 5 Monaten wurden einige Tiere geöffnet. Selbst nach 5 Monaten fanden sich noch lebende Streptokokken in der Kapsel. Die Kapseln waren von Fibrin und Bindegewebssträngen eingeschlossen wie in einer Hülle. Kulturell und morphologisch waren die eingeimpften Keime auch nach monatelangem Aufenthalt im Tierkörper völlig identisch mit der Ausgangskultur. Eine Tatsache, die gegen die von Rosenau u. a. vermutete Mutation der Kokken im Tierkörper spricht. *Seligmann.*

Rostock, Paul: Künstliche Virulenzsteigerung bei Mäuseimpftumoren durch Milchsäure. (*Chirurg. Univ.-Klin., Jena.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **47**, Nr. 44, S. 1323—1324. 1921.

Auf Grund der Untersuchungen von Weichardt und von Much wird die Virulenz apathogener Mikroorganismen durch gleichzeitige subcutane Zufuhr von Milchsäure so gesteigert, daß sie hochpathogen wirken. Der Verf. benutzte zu seinen Versuchen einen Ableger des Keysserschen Mäusecarcinosarkoms, dessen Virulenz bei seiner Verwendung zu Bestrahlungszwecken von 100% auf 33% gesunken war. Gleichzeitig mit der Injektion der Tumoremulsion wurde die gleiche Menge 0,5 proz. Milchsäure gespritzt und im Resultat fast immer ein Impferfolg von 100% erzielt, der sich durch

fünf Passagen erhielt. Dabei war die Milchsäure meist nur 1 mal, höchstens 3 mal gespritzt und im Resultat fast immer ein Impferfolg von 100% erzielt, der sich bisher durch 5 Passagen erhielt. Die Virulenzsteigerung zeigte sich außerdem darin, daß die Tiere, die an diesem Tumor durchschnittlich am 40. Tag eingegangen waren, nach der Milchsäurebehandlung am 14.—20. Tag ad exitum kamen, und außerdem — „verhältnismäßig häufig" — makroskopische Metastasen in Lunge und Leber, einmal auch in der Skelettmuskulatur auftraten. Bei früher zu Immunisierungszwecken verwandten Tieren sank die Impfausbeute 2 mal auf 33%, ebenso zeigten sich einige Male Schwankungen bei normalen Mäusen (Rasse?). Mischungen von Tumoremulsion mit Milchsäure gaben 2 mal ebenfalls eine Virulenzsteigerung auf 100%, in einem Fall, bei einem zufolge den früheren Untersuchungen immunen Tier, einen Versager. *Bierich* (Hamburg).

Schloss, Oscar M.: A substance toxic to guinea pigs in the blood of infants with „intestinal intoxication". (Eine für Meerschweinchen toxische Substanz im Blut von Kindern mit intestinaler Intoxikation.) (*Dep. of pediatr., Cornell. univ., New York City.*) Proc. of the soc. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 4, S. 101—102. 1921.

Bei gewissen Formen der intestinalen Intoxikation bei Kindern kann man mit deren Blut Meerschweinchen krank machen oder sogar töten (ip. Injektion). Die Natur der giftigen Substanz und ihre Beziehung zur Krankheit sind noch ungeklärt. *von Gutfeld* (Berlin).

Cantacuzène, J.: Sur l'existence dans le sérum de Maia squinado d'une substance antagoniste empêchant ou retardant l'hémolyse. (Über das Vorhandensein eines die Hämolyse hemmenden oder verzögernden, antagonistischen Stoffes im Serum der Meerspinne.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 34, S. 970—971. 1921.

Mit Antihammelserum sensibilisierte Hammelblutkörperchen sind gegenüber dem im Serum der Meerspinne (Maja squinado) gebildeten Hämolysin ungleich widerstandsfähiger als nicht sensibilisierte. Diese Widerstandsfähigkeit steigt, je mehr Meerspinnenserum einer bestimmten Blutkörperchenmenge beigemischt wird; sie ist ferner stärker ausgesprochen gegenüber dem Serum einer mehrfach mit Hammelblutkörperchen vorbehandelten Meerspinne als gegenüber Normalmeerspinnenserum; sie verschwindet beim Erhitzen auf 57°. Kaninchenkomplement hämolysiert sensibilisierte, in Meerspinnenserum aufgeschwemmte Blutkörperchen nicht. Hieraus schließt der Verf., daß im Serum der Meerspinne eine thermolabile Substanz vorhanden ist, deren Menge durch Impfung vermehrt wird; sie wird von den sensibilisierten roten Blutkörperchen adsorbiert und widersetzt sich der Bindung des Komplements an diese. Diese Erklärung wird experimentell gestützt, insofern sensibilisierte, dann mehrere Stunden mit Meerspinnenserum in Berührung gewesene und schließlich wieder gewaschene Hammelblutkörperchen nach Zusatz von Komplement nur mit Verzögerung, wenn Normalspinnenserum verwendet wurde, und gar nicht aufgelöst wurden, wenn Serum von gegen Hammelblutkörperchen immunisierten Meerspinnen zur Verwendung kam. Die antikomplementäre Kraft entwickelt sich im Verlaufe der Immunisierung parallel mit der hämolysierenden Fähigkeit, aber viel schneller als diese. Wahrscheinlich dient sie im lebenden Körper dazu, die Auflösung der Blutkörperchen zu verlangsamen und so den Phagocyten ihre Verdauungstätigkeit zu erleichtern. *Gerhard Wagner* (Danzig).

Krzywanek, Fr. W.: In welchem Grade bildet das Rind Antikörper auf die Impfung mit Abortin, Antektrol usw. gegen den seuchenhaften Abortus? (*Tierphysiol. Inst. Landw. Hochsch., Berlin.*) Tierärztl. Rundsch. Jg. **28**, Nr. 3, S. 40—43. 1922.

Verf. verfolgte den Verlauf der Antikörperkurve (Agglutinine und Amboceptoren) bis zum 236. Tage nach der Impfung. Verwandt wurden 3 Impfstoffe: ein Extrakt von Abortusbakterien, eine Aufschwemmung abgetöteter Bacillen und eine Abschwemmung von Kulturen. Während bei dem ersteren Impfstoff der Verlauf der Kurven im ganzen schwankend und die erreichten Titer nur niedrig waren, betrug der Durchschnittstiter der Amboceptoren bei den beiden anderen Impfstoffen am Ende der Untersuchungen noch immer 0,02 bzw. 0,04, der Verlauf der Kurven ist gleichmäßig und ergibt das Bild einer künstlichen Immunisierung. Die 6 der Abhandlung beigegebenen Kurventabellen zeigen deutlich, daß die Bildung der Amboceptoren später einsetzt wie die der Agglutinine, daß letztere aber auch wieder zeitiger aus dem Blute verschwinden. *Krzywanek* (Berlin).

Maitland, H. B. and Gordon C. Cameron: A study of haemoglobinophilic bacteria by agglutination and agglutinin absorption. (Untersuchung hämoglobinophiler Bakterien durch Agglutination und Agglutininabsorption.) (*Dep. of pathol. a. bacteriol., univ. of Toronto.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **2**, Nr. 6, S. 283—288. 1921.

Zu den Untersuchungen dienten 38 Stämme von Influenzabacillen, die in influenzafreier Zeit

aus bronchitischen Krankheitsprozessen gezüchtet waren. Prüfung mit 8 verschiedenen, hochwertigen Kaninchensera nach 2stündiger Bebrütung bei 56°. 4 Sera waren monovalent; die anderen 4 Sera hatten breitere Wirkung, beeinflußten mehr Stämme, wenn auch in recht verschiedener Stärke. Nur 9 der Stämme wurden von einem der Sera annähernd gleich stark beeinflußt. Diese Stämme wurden im Agglutininbindungsversuch geprüft. Es ergab sich, daß 7 Stämme wiederum biologisch verschiedenartig sich verhielten. Ja, Stämme, die vom gleichen Patienten stammen, können serologisch differieren. Eine Gruppeneinteilung auf Grund des serologischen Verhaltens ist daher nicht möglich. (Angabe amerikanischer Literatur.) *Seligmann* (Berlin).

Olsen, Otto: Die agglutinationsfördernde Wirkung des Normalserums in ihren Beziehungen zur Hämagglutination und Hämolyse. (*Hyg. Inst., Univ. Freiburg i. B.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. **33**, H. 3, S. 283—292. 1921.

Zusatz des CO_2-Sediments des Normalserums fördert noch in geringen, an sich nicht agglutinierend wirkenden Mengen die Agglutinationswirkung von Immunserum und Normalagglutinine enthaltendem Normalserum, sowohl gegenüber heterologen wie homologen, auch vom gleichen Tier stammenden Blutkörperchen. Der CO_2- Abguß ist unwirksam. Das Mittelstück ist an der Wirkung ebenfalls unbeteiligt. Von der dritten Komponente läßt sich der fragliche Körper durch seine stärkere Thermoresistenz (Erwärmung auf 56° hat nach 30 Minuten noch gar keinen Einfluß, wirkt erst nach $2^1/_4$ Stunden zerstörend) unterscheiden. Ferner wird die agglutinationsfördernde Wirkung durch das Auftreten der Brandschen Modifikation des Mittelstückes nicht beeinflußt. *Putter* (Greifswald).

Schmidt, Hans: Die Beziehung des lipoidartigen Hämolysinogens von Bang und Forssman zu den heterogenetischen Hammelbluthämolysinen. Beiträge zur Kenntnis der Antigennatur von Lipoiden. (*Inst. f. pathol. Biol., Hamburg.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. **33**, H. 3, S. 216—232. 1921.

Technik: 5 Kaninchen wurden mit folgenden Substanzen immunisiert: Kaninchen 1 mit dem acetonlöslichen Anteil des Ätherauszuges von Hammelerythrocyten (Darstellung nach Bang und Forssmann); Kaninchen 2 mit dem acetonunlöslichen Anteil desselben Auszuges; Kaninchen 3 mit von Fetten und Lipoiden möglichst befreiten Hammelerythrocyten; Kaninchen 4 mit Hammelblutplättchen; Kaninchen 5 mit unveränderten Hammelerythrocyten.

Ergebnisse: Kaninchen 2 und 5 lösten Hammelblutkörperchen bis 1 : 3200, Kaninchen 3 bis 1 : 100, Kaninchen 4 bis 1 : 800, Kaninchen 1 gar nicht. Hundelungenauszug wurde geflockt von Kaninchen 2 und 5 stark, von 1, 3, 4 gar nicht. Von Hammelblutzellenaufschwemmung wurden gebunden 4 und 5 stark, 2 schwach. Von Meerschweinchennierenzellen wurden gebunden 2 und 5 schwach, 4 gar nicht. Serum 3 hatte zur Beurteilung der Bindung einen zu geringen hämolytischen Titer. Nach der Bindung mit Hammelblutzellen flockte 2 gar nicht, 5 ganz schwach, mit Meerschweinchennierenzellen 2 ganz schwach, 5 schwach. Schlußfolgerungen: Das nach der Methode von Bang und Forssman aus den Hammelerythrocyten gewonnene Lysinogen ruft zwar heterogenetische Lysine hervor (Kaninchen 2), aber außerdem noch andere, die weder dem hetero- noch dem isogenetischen Typus entsprechen. Das mit entfetteten Blutkörpern (Kaninchen 3) hergestellte Serum enthält keine heterogenetischen Antikörper, isogenetische aber in geringer Menge. Das Antiblutplättchenserum (Kaninchen 4) ist ein rein isogenetisches Serum. *Putter* (Greifswald).

Bieling, R. und S. Isaac: Experimentelle Untersuchungen über intravitale Hämolyse. I. Der Mechanismus der intravitalen Hämolyse nach Injektion von hämolytischem Immunserum. (*Höchster Farbw. u. med. Univ.-Poliklin., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **25**, H. 1/2, S. 1—51. 1921.

Die Injektion von hämolytischem Immunserum ruft bei den Versuchstieren (Mäusen, Meerschweinchen) zunächst einen Schock mit starker Gefäßerweiterung im Splanchnicusgebiet hervor. Eine Teilerscheinung dieser Schockwirkung ist die unmittelbar nach der Injektion erfolgende starke Anfüllung der Milz mit Blut. Der Schock ist der Ausdruck einer eben beginnenden Einwirkung des injizierten Antikörpers auf das im Körper befindliche Antigen (Erythrocyten). Im Blutgefäßsystem erfolgt nur die Bindung des Amboceptors an die roten Blutkörperchen; die Hämolyse der mit dem Amboceptor beladenen Erythrocyten erfolgt erst in den Organen, vor

allem in der Milz. Dies gilt nicht nur für die Maus, welche kein völliges Komplement im Serum besitzt, sondern auch für das komplementreiche Blut des Meerschweinchens. Der Vorgang der intralinealen Komplettierung findet nicht innerhalb der Milzzellen statt, sondern stellt einen rein humoralen Prozeß dar, insofern die Pulpazellen unter dem Reiz der mit Amboceptor beladenen Blutkörperchen ein Sekret produzieren, das die Hämolyse vollendet, eben das Komplement. Mit dem Eintritt dieses Blutzerfalles in den Bluträumen der Milz färbt sich das Organ schwarzrot mit bräunlichem Ton. Die Milz enthält jetzt größere Mengen freien Blutfarbstoffs, der zum Teil in Methämoglobin umgewandelt wird, wodurch die genannte Verfärbung der Milz zustande kommt. Die Milz ist die Hauptbildungsstätte des Komplements, wenn auch andere Organe, z. B. die Leber, sich an der Produktion desselben beteiligen können. Das Komplement gelangt am Ort seiner Entstehung sofort zur Wirkung, wird dort verbraucht und nicht in die Blutbahn ausgeschwemmt. *Isaac* (Frankfurt a. M.).

Maltaner, Frank and Elisabeth Johnston: Observations on the agglutinative and hemolytic action of calf serum on sheep cells. (Beobachtungen über die agglutinierende und hämolytische Wirkung von Kalbsserum auf Hammelerythrocyten.) (*Div. of laborat. a. research, New York State dep. of health, Albany.*) Journ. of immunol. Bd. **6**, Nr. 4, S. 271—279. 1921.

Die Verff. hatten bei einer anderen Fragestellung zufällig gefunden, daß das Serum von Kälbern Hammelerythrocyten agglutiniert und daß einzelne Sera diese Zellen auch energisch lösen. Da nun Miß Hoppe im gleichen Laboratorium festgestellt hatte, daß Kalbsserum alle für die Gerinnung erforderlichen Elemente mit Ausnahme von Cytozym enthält, so daß es auf Zusatz von Blutplättchen ein neues Koagulum abscheidet, lag es nahe, die Beeinflussung der Hammelerythrocyten durch Kalbsserum auf die Bildung eines solchen sekundären, die Zellen netzartig umspinnenden und zu Boden reißenden Gerinnsels zu beziehen; das Cytozym konnte in der Erythrocytensuspension enthalten sein. Diese Vermutung ließ sich bestätigen. Brachte man nämlich Kalbsserum durch Zusatz von Blutplättchen zur sekundären Gerinnung, so schied sich neues, definitiv ungerinnbares Serum ab, das nun weder agglutinierte noch hämolysierte. Setzte man zu Mischungen von aktivem Kalbsserum und Blutkörperchen Natriumcitrat oder Oxalat zu, so trat keine Verklumpung der Hammelerythrocyten ein und die Hämolyse wurde (von einer speziellen, im Original nachzulesenden Versuchsanordnung abgesehen) völlig verhindert. Entfernung der Blutplättchen aus der Hammelerythrocytensuspension hob die Agglutination und die Hämolyse zwar nicht auf; doch mögen daran die Mängel der Technik Schuld tragen, welche die restlose Elimination des Cytozyms nicht gestatten. *Doerr* (Basel).

Bruynoghe, R. et J. Maisin: Le principe bactériophage du staphylocoque. (Das bakteriophage Prinzip des Staphylokokkus.) (*Inst. de bactériol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 36, S. 1118—1120. 1921.

Reproduktion der Versuche von Twort mit dem aus Lymphe züchtbaren staphylolytischen Prinzip. Es gelang nicht, den staphylolytischen Bakteriophagen so umzuzüchten, daß er die Bakterien der Typhus-Ruhrgruppe angriff. Aus normalen Staphylokokkenkulturen ließ sich ein bakteriophages Virus niemals züchten. *von Gutfeld* (Berlin).

Bie, Valdemar: Influence de doses massives de sérum antidiphtérique sur la mortalité dans la diphtérie pharyngée. (Einfluß sehr großer Dosen von Diphtherieheilserum auf die Mortalität der Pharynxdiphtherie.) (*Blegdamshosp., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1189—1192. 1921.

Gute Erfolge mit sehr großen Dosen (bis zu 220 000 Antitoxineinheiten insgesamt). Keine schädlichen Nebenwirkungen infolge des Phenols und des artfremden Eiweißes. *von Gutfeld.*

Tongs, M. S.: The offect of the diphtheria toxin on the blood and hemopoietic organs of rabbits. (Der Einfluß des Diphtherietoxins auf das Blut und die hämatopoetischen Organe des Kaninchens.) (*John Mc Cormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **29**, Nr. 4, S. 408—416. 1921.

Kaninchen wurden intravenös mit tödlichen Giftdosen, ferner mit Gift und Anti-

toxin gespritzt. Leukocytenaufschwemmungen wurden in Giftlösungen suspendiert im Brutschranke gehalten, um die Zelldegeneration zu studieren. Es zeigte sich, daß die Leukocyten unter der Giftwirkung sowohl in vivo wie in vitro degenerieren. Bei massiven Giftdosen macht sich eine Veränderung in den hämatopoetischen Organen bemerkbar. Durch sie ist wahrscheinlich die Leukopenie der vergifteten Tiere bedingt. Die sog. epitheloiden Zellen der Malpighischen Körperchen scheinen degenerierte Lymphocyten und retikuläre Zellen zu sein. Antitoxin kann den zerstörenden Einfluß des Diphtheriegiftes auf das Blut und die blutbereitenden Organe aufheben. *Eckert.*°°

Bie, Valdemar: Influence du sérum antidiphtérique sur la température du corps. (Einfluß des Diphtherieheilserums auf die Körpertemperatur.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1192—1196. 1921.

Kein Einfluß auf die Temperaturkurve. *von Gutfeld* (Berlin).

Walbum, L.-E.: Action de la staphylolysine sur les globules de chèvre. (Wirkung von Staphylolysin auf Ziegenblutkörperchen.) (*Inst. sérothérap. de l'État danois, Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1205—1206. 1921.

Bei 37° tritt nur geringe Hämolyse ein; sie wird komplett, wenn das Gemisch Staphylolysin-Erythrocyten nach dem Brutschrankaufenthalt abgekühlt wird. Zeit und Temperatur sind von Bedeutung. *von Gutfeld* (Berlin).

Hansen, Thorvald: Influence du bain de lumière universel sur la teneur en agglutinine antityphique du sang humain. (Einfluß des Ganzlichtbades auf den Gehalt des menschlichen Blutes an Typhusagglutininen.) (*Inst. Finsen, Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 37, S. 1199—1201. 1921.

30 Patienten erhielten subcutan 1 ccm Typhusimpfstoff, darauf erfolgten Bestrahlungen mit Bogenlicht. Der Einfluß der Bestrahlung auf die Agglutinnkurve wird beschrieben. *von Gutfeld* (Berlin).

Ecker, Enrique E.: Quantitative relations between amboceptor and the serum of complement-deficient guinea-pigs. (Quantitative Beziehungen zwischen Amboceptor und Serum von komplementlosen Meerschweinchen.) (*Dep. of pathol., school of med. Western res. univ. Cleveland.*) Journ. of infect. dis. Bd. **29**, Nr. 6, S. 611 bis 614. 1921.

Es gibt eine Rasse von Meerschweinchen, deren Serum keine Komplementwirkung ausübt. Diese Eigenschaft ist erblich, sie beruht nach Untersuchungen von Coca auf dem Fehlen der „dritten Komponente", während Mittel- und Endstück in wirkungsfähiger Form vorhanden sind. — Verf. gelang es, durch erhebliche Steigerung der Amboceptormenge im hämolytischen Versuch die Komplementwirkung auszulösen. Von tierischen Sera wirkten inaktiviertes Menschen- und Meerschweinchenserum aktivierend. — Großer Amboceptorüberschuß kann auch normales inaktiviertes Meerschweinchenserum zur Hämolyse der agglutinierten Blutzellen befähigen. Offenbar macht der Amboceptorüberschuß die Blutkörperchen besonders empfindlich. *Seligmann* (Berlin).

Cahn-Bronner, C. E.: Ungleichartige Ernährung als Ursache wechselnder Empfindlichkeit und veränderter antigener Eigenschaften der Bakterien. (*Hyg. Univ.-Inst., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. **33**, H. 4/5, S. 375—430. 1921.

Bakterien aus der Gruppe der Paratyphusbacillen wurden einmal in gewöhnlicher Nährbouillon, einmal in einer Nährlösung gezüchtet, die ihnen die unentbehrlichen Ernährungsbausteine in einfachster Form darbot (Kochsalz 0,5%; Kaliumbiphosphat 0,2%, Ammoniumlactat 0,6%). In solchen einfachen Nährlösungen werden die Bakterien durch Gifte (Desinfektionsmittel) viel stärker in ihrer Entwicklung gehemmt als in Bouillon; in erster Linie wird der Zellaufbau, die synthetische Leistung der Bakterienzellen behindert, was man durch Zusatz bestimmter Nährstoffe beweisen kann. Eine gewisse, wenn auch geringe Differenz der Empfindlichkeit zeigen aber auch die herangewachsenen Bakterien. Durch Abtötungsversuche mit verschiedenen Desinfektionsmitteln unter Ausschaltung des Nährbodeneinflusses selbst wurde das bewiesen: die Widerstandsfähigkeit der Bakterien ist abhängig von der Art ihrer Ernährung und hängt von der Form des zu ihrem Aufbau erforderlichen Stoffwechsels ab.

Vielleicht ist die damit verbundene morphologische Veränderung (erhöhte Oberfläche der Bakterien im einfachen Nährboden) für die stärkere Empfindlichkeit verantwortlich zu machen. Die gleiche Ursache liegt möglicherweise auch der verschiedenen Empfindlichkeit gegenüber den entwicklungshemmenden und abtötenden Einflüssen hoher Temperaturen zugrunde. Auch die Säureagglutination gibt verschiedene Resultate; die Agglutinabilität der „Milchsäurebacillen" gegenüber Immunsera ist herabgesetzt; dagegen sind ihre Extrakte stärker präcipitabel. All das spricht für stoffliche Differenzen im Aufbau der gewöhnlich (Nährbouillon) aufgezogenen und der in einfachsten Nährböden herangewachsenen Bakterien. *Seligmann* (Berlin).

Olsen, O.: Die Wirkung des Kaolins auf die Endstückkomponente und das Tributyrinspaltungsvermögen des Meerschweinchenserums. (*Hyg. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124,** H. 1/6, S. 119—129. 1921.

Während in früheren Versuchen weitgehende Analogien im Verhalten des Komplementendstückes und dem Tributyrinspaltungsvermögen, der „Tributyrinase", festgestellt werden konnten, ließen sich durch Adsorptionsversuche mit Kaolin keine solchen Zusammenhänge aufdecken. Obwohl nämlich das Endstück schon nach 30 Minuten langer Einwirkung von größeren Kaolinmengen deutliche Abschwächung und späterhin Zerstörung zeigt, ist selbst nach 5stündiger Kaolinbehandlung die Tributyrinase fast völlig erhalten. Durch die Kaolinwirkung wird anscheinend zuerst die Funktion der dritten Komponente aufgehoben, denn in diesem Stadium läßt sich das zerstörte Komplement sowohl durch CO_2-Sediment, wie CO_2-Abguß, wie durch $^1/_2$ Stunde auf 54° erhitztes, also mittel- und endstückfreies Meerschweinchenserum wiederherstellen. Im zweiten Stadium ist nur noch eine Reaktivierung möglich, wenn außer dem CO_2-Sediment noch 54°-Serum zugesetzt wird. Im dritten Stadium schließlich gelingt eine Reaktivierung überhaupt nicht mehr. Die Tributyrinase dagegen ist erhalten. Ob tatsächlich Unterschiede im Verhalten der Tributyrinase und dem Komplementendstück bestehen, oder ob die bisher noch nicht hinlänglich geklärte komplexe Natur des Endstückes diese Unterschiede nur vortäuscht, ist eine der Beantwortung noch vorbehaltene Frage. *Putter* (Greifswald).

Doerr, R.: Die Idiosynkrasien. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **51,** Nr. 41, S. 937—943. 1921.

Beim Studium des die Idiosynkrasien betreffenden kasuistischen Materials fällt vor allem die spezifische Einstellung der Hypersensibilität eines bestimmten Individuums auf eine bestimmte Substanz auf. Als Ursache dieser Erscheinung kann wohl nur ein Faktor in Betracht kommen und das ist die chemische Konstitution der auslösenden Substanzen. Auch alle vermeintlichen Artspezifitäten lassen sich auf chemische und chemisch-physikalische Unterschiede reduzieren. Unter den wirksamen, chemisch definierten Körpern sind zwei Gruppen zu unterscheiden: bei der einen von diesen wirkt das intakte Molekül, bei der anderen ist die Atomgruppierung maßgebend. Der klinische Symptomenkomplex ist ebenso wie bei der Anaphylaxie von der chemischen Beschaffenheit der wirksamen Substanz unabhängig. Dieser scheinbare Widerspruch wird durch die celluläre Theorie der Anaphylaxie und Idiosynkrasie aufgeklärt. Die Möglichkeit der Desensibilisierung durch Einverleibung der nicht tolerierten Substanz und das Verhalten der Cutanprobe deuten im Verein mit den zuerst genannten gemeinsamen Merkmalen darauf hin, daß beide Phänomene einander sehr nahe stehen. Die passive Übertragung der Idiosynkrasie gelingt jedoch selten. Ein Gegensatz besteht ferner in der Heredität der Idiosynkrasie einerseits und der Unvererbbarkeit der Anaphylaxie andererseits. Doch ist auch bei der Idiosynkrasie eine Art spezifischer Sensibilisierung nicht ausgeschlossen. *Schnabel* (Basel).

Schereschewsky, J. und W. Worms: Originäre Kaninchensyphilis bei rassereinen Zuchttieren. (Superinfektion und Generalisierung des Virus.) Berl. klin. Wochenschr. Jg. **58,** Nr. 44, S. 1305—1306. 1921.

Mitteilung eines für die Auffassung der Natur der „originären Kaninchensyphilis"

(Schereschewsky) wichtigen Befundes bei in einer Berliner Institution befindlichen Zuchttieren von selteneren Rassen (Silberkaninchen, Schwarzloh, Holländer und Albinos). Diese Tiere, deren Provenienz genau feststellbar war und die nach menschlichem Ermessen sicher niemals mit Laboratoriumskaninchen in Berührung gekommen waren, boten alle Zeichen der originären Kaninchensyphilis dar. Von Worms systematisch angestellte Superinfektionsversuche ergaben, daß dieselben in mehr als der Hälfte gelangen durch Verimpfung des Materials vom Genitale auf die Schnauze, und zwar sowohl mit Material desselben Tieres wie mit Spirochäten, die von anderen Tieren stammten. Mitteilung eines Falles von generalisierter originärer Kaninchensyphilis bei einem Kaninchen, das durch Superinfektion größere Mengen des Virus einverleibt bekommen hatte. Im Gegensatz zu Kolle, Ruppert und Möbus (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis, Orig. **135**) wurden Unterschiede bei Fuchsinfärbung nach Becker zwischen Kaninchenspirochäten und der Spirochaeta pallida nicht erhalten. In gleicher Weise konnten beide Spirochätenarten mit einfacher Carbolfuchsinfärbung nicht sichtbar gemacht werden. Die Resultate Kolles bei Kreuzimpfungen vermögen noch keine eindeutige Klärung der Natur der originären Kaninchensyphilis zu geben, da der Umstand, ob originäre oder anthropogene Lues bei Kaninchen angeht, in ganz besonderem Maße von der Impftechnik abhängt und Rückschlüsse auf Disposition und Immunität hierbei nur mit Reserve zu machen sind. *W. Worms* (Berlin).

Tokuda, Keiichi: Refractometric studies with the sera of syphilitic patients under arsphenamin and neo-arsphenamin treatment. (Refraktometrische Untersuchungen an Sera von Syphilitikern, die unter Salvarsan- und Neosalvarsanbehandlung stehen.) (*Dermatol. research laborat. a. Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia, Pennsylvania.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 5, S. 151 bis 153. 1921.

Beim Syphilitiker, namentlich des Sekundärstadiums, steigt der Refraktionsindex des Serums und der Globuline deutlich an. Der Eiweißgehalt der Sera (Gesamteiweiß, Albumin, Globulin [absolut und relativ]) ist am höchsten im Sekundärstadium, am geringsten in der Tertiärperiode. Stark Wassermann-positive Sera (vor der Behandlung) haben höheren Eiweißgehalt und niedrigeren Gehalt an Nichtproteinen als schwach positive Sera. Unter dem Einfluß langdauernder Salvarsan- und Neosalvarsanbehandlung zeigen sich Refraktionsveränderungen: der Index nimmt, namentlich nach Neosalvarsan, deutlich ab; nach Salvarsan ist die Abnahme des relativen Globulingehalts stärker. Bleibt die Wassermannsche Reaktion dauernd positiv, so halten sich auch Index, Gesamteiweiß und relativer Globulingehalt ziemlich unverändert; wird die Wassermannreaktion schnell negativ, so sinkt auch die Kurve der genannten Werte schnell ab. *Seligmann* (Berlin).

Presser, Karl und Alfred Weintraub: Neue Beobachtungen über die Schutzwirkung des Liquors bei der Mastixreaktion. (*Krankenh. Wieden, Wien.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. **33**, H. 4/5, S. 317—324. 1921.

Die schützende Kraft des Liquors gegen die Ausflockung von Mastixlösungen durch Kochsalz wurde bisher auf eiweißartige Schutzkolloide zurückgeführt. Verff. zeigen, daß durch Tierkohle enteiweißter Liquor eher noch besser schützt als der unbehandelte. Schützend wirkt der Alkaligehalt des Liquors; durch Neutralisation geht die Schutzwirkung verloren; alkalische Kochsalzlösung schützt ebenso wie Liquor. Durch Dialyse kann man Eiweiß- und alkalische Salzbestandteile des Liquors trennen; nur diese wirken schützend. Schon im normalen Liquor sind geringe Mengen fällend wirkender Eiweißstoffe vorhanden; im luetischen Liquor ist ihre Menge und Wirksamkeit so gesteigert, daß sie den durch die Alkalescenz bedingten Schutz überkompensieren. *Seligmann* (Berlin).

Ellinger, Philipp: Beiträge zur Theorie der Kolloidreaktionen im Liquor cerebrospinalis. (*Inst. f. exp. Krebsforsch., Heidelberg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **116**, H. 5/6, S. 245—265. 1921.

Eine vor kurzem (Berl. klin. Wochenschr. **58**, 1001. 1921) vom Verf. beschriebene Methode zur Unterscheidung luischer Cerebrospinalflüssigkeiten von nicht syphilitischen mittels Kollargol gestattet einen Einblick in den Mechanismus der Kolloidreaktionen im Liquor. Die Versuchsergebnisse Spät's, der die Goldsolreaktion als Immunitätsreaktion auffassen wollte, konnten durch entsprechende Versuche am Kohlenmodell als einfache Absorptionsfolge nachgewiesen und in ihrer Deutung richtig

gestellt werden. Per exclusionem kommen als Ursache für die Kolloidreaktionen der pathologischen Liquoren lediglich Eiweißsubstanzen in Frage. Zur Prüfung, um welche Eiweißkörper es sich hierbei handelt, können zwei Wege beschritten werden: die Untersuchung des Verhaltens der Reaktion beim Erhitzen der Liquoren auf verschiedene Temperaturen und das Verhalten der verschiedenen Serumeiweißfraktionen und deren Mischungen in verschiedenen willkürlichen Verhältnissen gegen Kollargol. Beim Erhitzen paralytischen Liquors auf 60° nimmt die Kollargolreaktion ebenso wie die Wassermannsche ab, während aber die letztere beim Erwärmen auf höhere Temperatur verschwindet, tritt bei der Kollargolreaktion eine neue Flockung von abweichendem Charakter und in einer nicht ganz übereinstimmenden Zone auf, die im Gegensatz zur Reaktion des nativen Liquors unspezifisch ist und bei 100° verschwindet. Im Serum, und zwar im normalen wie im luischen, tritt auf Kollargolzusatz Flockung auf mit einem Optimum bei Serumverdünnungen von $^1/_{300}$ bis $^1/_{600}$. Beim Erhitzen des Serums nimmt die Flockung an Intensität bis zur Erhitzung auf 80° zu unter gleichzeitiger Verschiebung des Maximums nach der Seite höherer Serumkonzentrationen, um beim Erwärmen auf höhere Temperaturen wieder abzunehmen. Endlich werden die Serumeiweißkörper durch Kohlensäure in Globulin- und Albuminfraktion getrennt, und beide Fraktionen allein und in verschiedenen Mischungsverhältnissen mit der Kollargolreaktion geprüft. Die reine Albuminfraktion weißt dabei den Flockungstyp des nativen Paralyseliquors auf mit einem Maximum bei Verdünnungen von $^1/_{1280}$, die Globulinfraktion hingegen flockt nach dem Typ des auf 80° erhitzten Paralyseliquors und hat ihr Maximum bei Verdünnungen von $^1/_{20}$. Bei Mischung beider Fraktionen kommt der Globulintypus erst bei einem Globulingehalt von 90% deutlich zum Ausdruck. Aus den Versuchen wird der Schluß gezogen, daß es nicht ohne weiteres zu entscheiden ist, ob die im luischen Liquor vorhandenen kolloidfällenden Stoffe einem ätiologisch-charakteristischen Vorgang ihre Entstehung verdanken oder ob es sich dabei um eine Verschiebung des relativen Mengenverhältnisses zwischen Globulin und Albumin bzw. um eine physikalische Strukturveränderung der Eiweißstoffe handelt. Doch sprechen die Versuche dafür, daß die Reaktionsfähigkeit des nativen Liquors bei Lues und Paralyse auf eine durch das natürliche Geschehen des Krankheitsprozesses bedingte biologische Veränderung der Eiweißkörper im Sinne einer Labilisierung zu beziehen ist, während es sich beim Wiedererscheinen der Flockungsfähigkeit des Liquors beim Erhitzen auf höhere Temperaturen um tiefergreifende Veränderungen der Eiweißkörper handelt. *Ellinger* (Heidelberg).

Pharmakologie. Toxikologie.

Dresel, E. G. und H. Freund: Studien zur unspezifischen Reiztherapie. 2. Mitt.: Über die experimentelle Steigerung der Anthrakocidie im Blute. (*Hyg. Inst., Univ. Heidelberg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **91**, H. 6, S. 317—331. 1921. Vgl. diese Berichte **11**, 143.

In der ersten Mitteilun hatte Freund gezeigt, daß als Folge der unspezifischen Reiztherapie im Kaninchenblut physiologisch wirksame Stoffe nachweisbar sind, die denen gleichen, welche in jedem — auch normalem — Blut bei der Gerinnung entstehen. Wenn es sich dabei, wie Freund vermutet, um Zerfallsprodukte der Blutplättchen handelt, so müssen solche Stoffe, die mit Sicherheit dem Plättchenzerfall entstammen, im Blute nachzuweisen sein. Nach Gruber und Futaki entstehen beim Zerfall von Blutplättchen von Kaninchen milzbrandtötende Stoffe. Bei der Gerinnung normalen Blutes gehen dieselben aus dem Plättchenzerfall in das Serum über. Normales Kaninchenserum wirkt anthrakocid, Kaninchencitratplasma sehr viel schwächer, „Frischblutextrakt“ nach Freund ist fast wirkungslos. Methodisch wurde so vorgegangen, daß zu 0,5 Serum und zu 0,5 ccm Plasma oder „Frischblutextrakt“ je 1 Tropfen Milzbrandbouillonkultur 1 : 1000 zugesetzt wurde. Von den vier Gläschen mit Serum bzw. Plasma oder „Frischblutextrakt“ wurde eines sofort ausgegossen auf Agar und die vorhandenen Kolonien gezählt, eines nach 1stündigem, ein weiteres nach 4stündigem und das vierte nach

6stündigem Verweilen im Brutschrank bei 37°. Von jedem Kaninchen wurde zuerst ein Normalversuch mit Serum und Plasma zur Kontrolle angestellt. Dann wurde als unspezifische Reiztherapie Caseosan, Typhusimpfstoff in kleinen Dosen, Aderlässe, Röntgenbestrahlung in kleinen Dosen angewandt und im Anschluß daran wieder die anthrakocide Wirksamkeit des Serums, Plasmas und Frischblutextraktes geprüft. Es ergab sich, daß durch diese verschiedenen Vorbehandlungen eine beträchtliche Steigerung der Anthrakocidie im Serum, Plasma und „Frischblutextrakt" eintritt. Große Dosen von Typhusimpfstoff und starke Röntgenbestrahlung wirken umgekehrt. Bei Schwangerschaft und Coccidiose waren die „Frischblutextrakte" schon ohne Vorbehandlung sehr stark milzbrandtötend. Man kann also aus den Kaninchenversuchen schließen, daß die unspezifische Reiztherapie über den Blutplättchenzerfall wirkt. Doch kann dies nicht der einzige Angriffspunkt sein: nach Gruber und Futaki enthalten Blutplättchen des Menschen keine anthrakociden Stoffe, normales Serum wirkt demnach nicht milzbrandtötend. Wenn trotzdem regelmäßig in der Schwangerschaft und bei behandelter Lues (Hg oder Salvarsan) anscheinend auch meistens bei unbehandelter Lues, Anthrakocidine im menschlichen Serum auftreten, so müssen diese aus anderen Zellen stammen, da ja die Blutplättchen keine milzbrandfeindlichen Stoffe enthalten. Auch nach Caseosanbehandlung wird Menschenblutserum vorübergehend anthrakocid. *F. Hildebrandt* (Heidelberg).

Zerner, Ernst und Robert Hamburger: Über die Einwirkung von Silberverbindungen auf Hefe. Biochem. Zeitschr. Bd. **122**, H. 5/6, S. 315—318. 1921.

Im Verfolge der Annahme Saxels, daß die sogenannte oligodynamische Wirkung des Silbers auf Bakterien durch eine Art Fernwirkung des Silbers zu erklären sei, zogen die Verff. die Hefen zu derartigen Versuchen heran. Sie stellten zunächst Gärungen unter Zusatz von Silbernitrat an und fanden, daß die tödliche Dosis gelösten Silbers ziemlich scharf mit $0{,}9—1{,}8 \cdot 10^{-2}$ g Silbernitrat für 5 g Hefe feststeht. Metallisches Silber scheint ohne Einfluß auf die Hefe zu sein. Versuche mit schwerlöslichen Silbersalzen ergaben, daß das leichter lösliche $AgCO_3$ erheblich giftiger ist als das minderlösliche AgCl. Es scheint aber die Giftwirkung schwerlöslicher Ag-Verbindungen nicht nur eine Frage der Löslichkeit zu sein, sondern es ist möglich, daß auch zwischen der Menge des zugesetzten ungelösten Salzes und der der Vergiftung anheimfallenden Hefemenge ein Zusammenhang besteht. *E. Reinfurth* (Berlin-Dahlem).

Jürgens, J.: Überblick über die aromatischen Quecksilberverbindungen. Chem. Weekbl. Bd. **18**, Nr. 45, S. 627—630. 1921.

Von Hydrargyrum carbolicum und Hydrargyrum salicylicum, sowie von Mercuriacetat ausgehend, werden zahlreiche Verbindungen und Reaktionen behandelt; unter den Acetatabkömmlingen wurde z. B. das Mercurieren der Amine und der substituierten Amine, sowie die Einwirkung des $Na_2S_2O_3$ auf Aminophenylquecksilberacetat untergebracht. Die katalytische Wirkung der Hg-Salze auf Benzoesäuresulfonierung ist im 2. Teil der Abhandlung behandelt. Die Hauptsache für der Physiologen ist die physiologische Wirkung der aromatischen Hg-Verbindungen. Das desinfizierende Vermögen derselben wird beherrscht 1. durch den am Quecksilber gebundenen Säurerest, 2. durch die verschiedenen im Benzolkern vorhandenen Substituenten; diese Thesen werden an zahlreichen Beispielen erläutert, z. B. die zu gleicher Zeit Arsen und Quecksilber enthaltenden Verbindungen; letztere boten keine besonderen Vorteile dar. Es stellte sich heraus, daß die Restaffinität eine große Rolle bei der bactericiden Wirkung spielt. Den Schluß der Arbeit bildet das Verhalten des Hg bei der Substitution im Benzolkern, aus welcher die erhebliche Neigung des Hg zur Anlagerung hervorgeht. Die Hg-Acetalgruppe ist daher nicht ein gewöhnlicher Substituent, sondern nimmt durch die Eigenschaft zur Bildung etwaiger Anlagerungsverbindungen eine ganz besondere Stelle in der Reihe der bisher verwendeten Substituenten ein.

Zeehuisen (Utrecht).

Bylsma, U. G.: Über die Frage des Arsens in unserer täglichen Umgebung. Verhandl. u. Mitt. üb. d. staatl. Sanitätsfürs. i. d. Niederlande, Dez. 1921, S. 1108—1167.

Bei der Bestimmung des Arsens wird auf die Gefahr hingewiesen, daß die zur Verwendung der zu prüfenden Materialien im Marshapparat erforderlichen Vorbereitungen Umwandlungen und Verluste herbeiführen, sowie die Schwierigkeit zur Gewinnung und Aufbewahrung arsenfreier Reagenzien. Die Nahrungs- und Genußmittel, Wohnungsbestandteile und Kleidung können arsenhaltig sein. Die dadurch möglichen Vergiftungschancen werden kritisch beleuchtet (Petrén, Reynolds, de Haas u. a.), vor allem die Augenaffektionen und die „alkoholische" Neuritis; manche Fälle werden mit Unrecht zu den Arsenvergiftungen gerechnet, so hatten 15 klinisch analoge Erscheinungen wie die de Haasschen Fälle darbietende Patienten einen zwischen 0 und 0,084 mg pro Liter schwankenden Arsengehalt im Harn; 7 anderweitige Augenkranke ergaben 0 bis 0,170 mg. Sämtliche Gehalte liegen innerhalb der normalen Breite. Außer den de Haasschen Fällen liegen in der Literatur keine mit Retina- und Augennervenabweichung verbundene Arsenvergiftungen, mit Ausnahme der Sollmannschen Atoxylvergiftungen, vor, so daß die hauptsächlich auf die Arsenurie sich stützende de Haassche Annahme nicht zutrifft. In den Niederlanden enthalten 64,3% der normalen, nach Bang mit Hilfe des Bloemendahlschen Apparates bestimmten Harne weniger als 0,011 mg As; im allgemeinen lag der Gipfel der normalen Arsenkurven unterhalb desjenigen der schwedischen Zahlen. In der Regel war quantitativ der As-Gehalt der Nahrung höher als derjenige der Wohnungsbestandteile. Die Möglichkeit etwaiger Wohnungsvergiftung wird für die jetzigen Verhältnisse abgewiesen, sei es daß die Anordnung eines zulässigen maximalen As-Gehaltes der Farbstoffe, Teppiche und Tapeten empfohlen wird. Zu befürchten ist also nur das per os aufgenommene Arsen, unter Umständen auch das AsH_3. Die Feststellung etwaiger Arsenurie ist nur in denjenigen Fällen wertvoll, in denen letztere bedeutend über die Norm hinausgeht oder bei arsenfreier Diät nicht zurückgeht. Das „Gosiogas" (Diäthylarsin? Äthylkakodyloxyd?) wurde bei Mensch, Ratte und Maus eingehend geprüft und erwies sich unter Umgehung der bei Wirgin und Lagerberg komplizierenden CO_2-Inhalation als 77 mal weniger giftig als AsH_3. *Zeehuisen* (Utrecht).

Navarro, Augusto: Traitement des trypanosomiases expérimentales par les acides arsiniques. (Behandlung der experimentellen Trypanosomeninfektionen mit Arsinsäuren.) (*Laborat. du Pr. Mesnil et de M. Fourneau, Inst. Pasteur, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 34, S. 976—978. 1921.

Es wurden folgende Präparate untersucht: 3-Amino-4-Oxyphenylarsinsäure (189), Acetylaminooxyphenylarsinsaures Natrium (190), aminooxyphenylarsinsauses Natrium mit Harnstoff (199), phenylacetylarsinsaures Natrium (187), Benzylarsindimethylaminochlorhydrat (188), Aminobenzylarsinaminophenylacetylsäure (201). 189 wurde geprüft an Mäusen, die mit Trypanosoma Brucei oder Rhodesiense infiziert waren. Die Dosis tolerata für 20 g Maus betrug 0,03—0,035 g. Die Dosis letalis etwa 0,04 g. Bei Trypanosoma Brucei wurde das Präparat 48 Stunden nach der Infektion subcutan appliziert. Die therapeutische Dosis beträgt 7 mg. Auch mit 4 mg wurden zuweilen Heilungen erzielt. Bei Trypanosoma Rhodesiense wurde das Präparat 4—5 Tage nach der Infektion appliziert. Die therapeutische Dosis des 189 ist hier dieselbe wie bei Trypanosoma Brucei. Der chemotherapeutische Index ist $^7/_{35} = {}^1/_5$, während der von Atoxyl $^1/_2$ und bei Arsenophenylglycin $^1/_3$ beträgt. Die subcutane Injektion des aminophenylarsinsauren Natriums (189) ist nicht schmerzhaft und führt weder zu Nekrosen noch zu Ödemen. 190 ist etwas giftiger als 189 und therapeutisch weniger wirksam. 199 ist noch giftiger. Die Dosis tolerata beträgt 0,015 g für eine Maus von 20 g. Kleinere Dosen genügen nicht, um die Trypanosomen aus dem Blute zum Verschwinden zu bringen. 187 ist noch giftiger. Bei 188 beträgt die Dosis tolerata 45 mg. Eine therapeutische Wirkung ist nicht nachweisbar. Bei 201 beträgt die Dosis tolerata 50 mg, die therapeutische Dosis fast ebensoviel. Der chemotherapeutische Index ist trotz der geringen Giftigkeit ein sehr ungünstiger. *Joachimoglu.*

Saxl, Paul und Robert Heilig: Über die Novasuroldiurese. (*I. med. Klin., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. 3, H. 1/2, S. 141—152. 1921.

Patienten mit dekompensierten Herzfehlern (Hydrothorax, Ödeme), Nephrosen und exsudativen Pleuritiden wurden auf chlorarme Diät mit einer Kochsalzzulage von 4—5 g gesetzt und der Versuch erst angestellt, wenn Menge und Chloridgehalt des Harns sowie Serum-

zusammensetzung konstant waren. Nach Novasurol wird eine größere Harnmenge mit höherem Prozentgehalt an Chloriden ausgeschieden, im Blut findet sich gleichzeitig eine Hypochlorämie, in den Transsudaten ein erhöhter Chloridgehalt. Verf. schließen hieraus, daß der Hauptangriffspunkt des Novasurols im Gewebe liegt, aus dem Kochsalz mobilisiert wird zum Teil in die Transsudate, zum Teil ins Blut, aus dem es jedoch zu schnell ausgeschieden wird, als daß es zu einer Erhöhung des Kochsalzspiegels käme. Aus den Transsudaten schwindet Eiweiß und Wasser gleichzeitig (gleicher Refraktometerwert). Im Blut findet sich bald Hydrämie, bald Anhydrämie. Zuckerverschiebungen unter dem Einfluß des Novasurols waren nicht festzustellen. Gleichzeitige Injektion von 1 mg Atropin bewirkt Hemmung der Kochsalz- und Wasserausfuhr bei gleichzeitigem Wasser- und Kochsalzanstieg im Blut (also renaler Angriffspunkt des Atropins). Ebenso wird die Ausscheidung beider Stoffe durch Zugabe von 15 g Kochsalz in 50 ccm Wasser vermindert, während beide im Blute angereichert sind. Als Erklärung nehmen Verf. eine Erhöhung des Quellungsdrucks der Gewebskolloide an. *Renner* (Göttingen).

Lambling, E. et C. Vallée: Sur quelques cas d'empoisonnement par l'alcool méthylique. (Über einige Fälle von Vergiftung mit Methylalkohol.) (*Fac. de méd., Lille.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 617—619. 1921.

Mitteilung von 4 Fällen von Methylalkoholvergiftung, von denen 2 zum Tode, einer zu vollständiger Erblindung führten. Methylalkohol wurde qualitativ im Trinkbranntwein nachgewiesen. Es scheinen nur geringe Mengen von Methylalkohol zugeführt worden zu sein. Einige Literaturangaben. *A. Loewy* (Berlin).

Spirito, Francesco: Azione dei sali di chinina sull'utero umano sopravvivente. (Wirkung der Chininsalze auf den überlebenden menschlichen Uterus.) (*Istit. ostetr.-ginecol., univ., Napoli.*) Rass. internaz. di clin. e terap. Jg. **2**, H. 11, S. 395—411. 1921.

An Streifenpräparaten aus frisch exstirpierten menschlichen Uteri wird festgestellt, daß Chininum muriaticum in einer Konzentration von 1 : 40 000 bis 1 : 50 000 den Tonus steigert, in stärkerer Konzentration 1 : 5000 bis 1 : 10 000 den Tonus vermindert. Die Tonussteigerung tritt auch beim nicht graviden Uterus ein, die Tonusverminderung läßt sich weder durch Pilocarpin noch Bariumchlorid beheben. *Renner.*

Pezzi, C. e A. Clerc: L'azione cardio-vascolare del chinino. Ricerche sperimentali. (Die kardio-vasculäre Wirkung des Chinins. Experimentelle Untersuchungen.) (*Laborat. di fisiol., fac. di med. e istit. Marey, Parigi.*) Malatt. del cuore Jg. **5**, Nr. 11, S. 313—330. 1921.

Vorliegende Mitteilung bildet einen Teil größerer experimenteller Untersuchungen über die Wirkung des Chinins auf Herz und Gefäße.

Methodik. Freilegung des Herzens narkotisierter Hunde in der Medianlinie. Graphische Verzeichnung der einzelnen Herzteile mit der Engelmannschen Suspensionsmethode. Injektion einer 10 proz. salzsauren Lösung von Chinin. hydrochlor. in die Vena saphena. Dosis 2—5 cg Chinin pro kg Tier.

Die negativ chrono- und inotrope Wirkung der elektrischen Vagusreizung wird durch Chinininjektion stark herabgesetzt, nach stärkeren toxischen Dosen (5 cg) vollkommen aufgehoben. Nach vorheriger Chinininjektion bleibt die intravenöse Injektion von 1 ccm Nicotin $^1/_{10000}$ ohne beschleunigende Wirkung auf den Herzrhythmus. Das Intervall zwischen Vorhof- und Ventrikelkontraktion wird durch Chinin von 0,1 auf 0,2 Sekunden verlängert, desgleichen die Zeit zwischen dem Beginn einer künstlichen Extrasystole des einen Ventrikels und der Extrasystole des anderen Ventrikels. Die Verlängerung der Überleitungszeit durch Chinin soll darum nicht nur im Tawaraschen Knoten zu lokalisieren sein, sondern auch im Hisschen Bündel und den Purkinjeschen Fäden. In klinischen Fällen soll die Verdoppelung des ersten, vielleicht auch des zweiten Herztones im Gefolge einer Extrasystole an eine tiefgreifende Schädigung des intraventrikulären Überleitungsbündels speziell des Purkinjeschen Fasernetzes denken lassen. Chinin erhöht ferner die Reizschwelle für die elektrische Auslösung von Extrasystolen, es setzt also die Erregbarkeit des Herzens herab. Darauf beruht auch zum Teil seine Fähigkeit, des Vorhofflimmern, sei es spontaner Natur oder künstlich erzeugt, zu unterdrücken und die normale Schlagfolge wiederherzustellen. In einem Falle von „spontanem" Vorhofsflimmern bewirkte die Injektion von 6 ccm obiger Chininlösung plötzlichen Übergang das Flimmerns in regelmäßiges Flattern, wobei die Kammer im halben Rhythmus regelmäßig schlug. Nach kurzer Zeit setzte auch im

Vorhof die halb so schnelle normale Schlagfrequenz ein. Selbst sehr starke faradische Reize vermögen im durch Chinin beeinflußten Herzen kein den Reiz überdauerndes Ventrikelflimmern hervorzurufen. Die Wirkung des Chinins beim Vorhofsflimmern beruht auf einer Verlängerung der refraktären Periode, wodurch der frequente anormale Reiz auf refraktäre Stellen stößt und erlischt, während der viel langsamere normale periodische Reiz kein refraktäres Gewebe mehr antrifft. *Wachholder* (Breslau).

Macht, D. J. and Wm. Bloom: Effect of antipyretics on memory and behavior of albino rats. (Einfluß antipyretischer Mittel auf Gedächtnis und Verhalten von weißen Ratten.) (*Pharmakol. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 1, S. 27—28. 1920.

An anderer Stelle (vgl. diese Berichte **7**, 253) ausführlich mitgeteilt. *Hermann Wieland.*

Gysi, A. und H. Sahli: Über Pavon und Pantopon. (*Med. Univ.-Klin., Bern.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 43, S. 985—992. 1921.

Pavon ist im wesentlichen ein verdünntes Pantopon. Zwischen der Magen-Darmwirkung des Pavons und Pantopons bestehen keinerlei unzweideutige Unterschiede. Eine Pavontablette entspricht einer halben Pantopontablette. *Joachimoglu* (Berlin).

Hardy, Paul: La cocaïne et la réaction de Vitali. (Cocain und die Reaktion nach Vitali.) (*Laborat. de Guerbet, fac. de pharmac., Paris.*) Journ. de pharmac. et de chim. Bd. **24**, Nr. 9, S. 325—330. 1921.

Verf. empfiehlt die für Atropin charakteristische Reaktion nach Vitali (Eindampfen mit rauchender Salpetersäure auf dem Wasserbade bis zur Trockne; der Rückstand gibt mit alkoholischer Kalilauge eine violette Färbung) bei den Cocainpräparaten anzu wenden. Reines Cocain gibt in der Kälte keine Färbung. Beim Erhitzen auf dem Wasserbade tritt eine leichte gelbliche Färbung auf. Ein mit Tropacocain, Benzoyl- oder Cinnamylergonin, Cinnamylcocain verunreinigtes Cocain färbt sich in der Kälte gelblich. Nach dem Erwärmen tritt eine bräunliche Färbung ein. Eine violette Färbung in der Kälte oder in der Wärme ist durch die Anwesenheit von Isotropylcocain bedingt. *Joachimoglu* (Berlin).

Beco, Lucien: Sur l'action physiologique de quelques substances du groupe de la digitale. (Über die physiologische Wirkung einiger Digitaliskörper.) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 53—66. 1921.

Die Pulsverlangsamung durch Digitalis ist lediglich auf eine Reizung des Vaguskerns zurückzuführen, Die Vergrößerung des Pulsvolumens ist bedingt durch Verlangsamung der Herzaktion und Tonussteigerung des Myokards. Die Blutdrucksteigerung ist hervorgerufen durch die Zunahme der Herzkontraktionen und durch Verengerung der Gefäße. Eine Zunahme der Diurese, die man auf eine Erweiterung der Nierengefäße zurückgeführt hat, konnte in Tierversuchen nicht beobachtet werden. Es tritt eine Verengerung der Nierengefäße ein und die Diurese nimmt ab. *Joachimoglu* (Berlin).

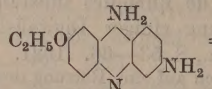
Morgenroth, J.: Zur Vuzin-Tiefenantisepsis. Vorläufige kurze Bemerkung zu der Mitteilung von Fr. Keysser über Theorie und Praxis der Vuzintherapie usw. (*Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch", Berlin.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. **165**, H. 3/4, S. 149—153. 1921.

Kurze Polemik Morgenroths gegen Keyssers durch Literaturkenntnis nicht getrübte Art, die Ergebnisse Morgenrothscher Arbeiten entweder gar nicht oder getrübt wiederzugeben. Die Angaben M.s sind durch kleine Tabellen erhärtet. *Raeschke* (Lingen a. d. Ems).

Morgenroth, J., R. Schnitzer und E. Rosenberg: Über chemotherapeutische Antisepsis. III. Mitt. Über ein neues Antisepticum (2-Äthoxy-6,9-diaminoacridinchlorhydrat). (*Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch", Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **47**, Nr. 44, S. 1317—1320. 1921. (Vgl. diese Berichte **1**, 160.)

Das Bestreben beim Studium von Acridinderivaten ging dahin, den konstitutiven Zusammenhang mit den Chinaalkaloiden möglichst aufrechtzuerhalten. Welche Substitutionen des Acridinkernes die gewünschte Annäherung an das Verhalten der Chinaalkaloide herbeiführen konnten, ließ sich nur durch ausgedehnte empirische Untersuchungen — Einführung positiver Gruppen — ermitteln. Dabei ergaben sich folgende Tatsachen: 1. Für die Brauchbarkeit eines Wundantisepticums ist nur der Tierversuch maßgebend. Im Reagensglasversuch optimale Verbindungen stehen im Tierversuch, gegenüber im Reagensglasversuch unterlegenen Verbindungen, zurück. Glieder einer

homologen Reihe ohne erhebliche Unterschiede im Reagensglase gegenüber Streptokokken erweisen sich den gleichen Streptokokken gegenüber im Tierversuch völlig verschieden. 2. Bei Prüfung verschiedener Streptokokkenstämme bleibt die Reagensglaswirkung den zahlreichen Stämmen gegenüber annähernd dieselbe, während die Tierwirkung in einem hohen Prozentsatz der Stämme versagt. — Maßgebend für die Bewertung eines chemotherapeutischen Antisepticums ist der Tierversuch an einer sehr großen Reihe frischer Streptokokkenstämme. — Nach vielfachen Versuchen glückte es durch Einführung einer Amidogruppe in Stellung 6 von den 9-Aminoacridinen zu den optimalen 6,9-Diaminoacridinen zu gelangen. Diese erwiesen sich als „pantherapeutische" Verbindungen gegen Streptokokken (in salzsauren Salzen). Das 6,9-Diaminoacridin bewirkt in vitro in 1 : 120 000 völlige Abtötung der Streptokokken und völlige Sterilisierung des infizierten Unterhautzellgewebes der Maus in einer Konzentration von 1 : 10 000. Eine erhebliche Verbesserung der Wirkung wurde mit dem 2-Äthoxy-6,9-Diaminoakridin erzielt, mit besonders hervorragender Wirkung auf Streptokokken. Während mit dieser Verbindung im Reagensglasversuch völlig abtötende Grenzkonzentration mit 1 : 100 000 durchschnittlich erreicht wurde, kann im Subcutangewebe der Maus mit einer Verdünnung von 1 : 40 000 vollkommene Sterilisierung des Unterhautzellgewebes erzielt werden (absoluter Desinfektionsquotient 1 : 2,5 [Desinfektionsquotient = Verhältnis von Reagensglas = Desinfektionswert : Tierversuch = Desinfektionswert]). Das Äthoxy-Diaminoacridin erwies sich auch gegenüber Staphylococcus aureus haemolyticus von besonderer Desinfektionskraft. Das Subcutangewebe der Maus konnte durch Lösungen von 1 : 20 000 bis 1 : 40 000 sterilisiert werden, wenn die Reagensglasversuche bei 1 : 20 000 Abtötung der Kokken ergeben hatten (absoluter Desinfektionsquotient = 1, mitunter größer als 1). Eine Schädigung der Gewebe bei Verwendung von Lösungen bis 1 : 500 erfolgte nicht. — Zur Anwendung des Mittels zur chirurgischen Antisepsis werden einstweilen Verdünnungen von 1 : 1000 empfohlen.



= 2-Äthoxy-6,9-Diaminoacridin.

Carl Klieneberger (Zittau).

Vermast, P. G. F.: Beitrag zur Theorie der Desinfektion im Lichte der Meyer-Overtonschen Lipoidtheorie. (*Hyg.-bakteriol. Inst., Univ. Amsterdam.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **125**, H. 1/4, S. 106—148. 1921.

Die Meyer-Overtonsche Lipoidtheorie wird durch Versuche mit organischen Säuren in neutralen oder sauren Medien bekräftigt. Hier tritt Desinfektion stets bei der gleichen Konzentration an undissoziierter Benzoesäure auf, auch wenn die Gesamtmenge des Benzoesäureradikals und die H-Ionenkonzentration wechseln. Die organischen Säuren dringen unter diesen Bedingungen in die lebende Zelle entsprechend ihrer elektrolytischen Dissoziation gemäß dem Gesetz des Teilungsquotienten ein. In alkalischen Medien verlaufen die Vorgänge jedoch anders, abweichend von der Lipoidtheorie. Zur Erklärung dieser Unstimmigkeiten werden Überlegungen angestellt, für die Wertbestimmung der Desinfektionskraft organischer Säuren Vorschläge gemacht, die die oben skizzierten Tatsachen berücksichtigen. *Seligmann* (Berlin).

Esserteau: Note sur un poisson vulnérant en l'île d'Haïnan. (Über einen Giftfisch der Insel Hainan.) Arch. de méd. et pharm. nav. Bd. **111**, Nr. 5, S. 426. 1921.

Ein 5—6 cm langer Fisch aus der Familie der Scorpaenidae der Gattung Aploactis, der in dem Schlamm der Flußmündungen lebt, verursacht durch seine Rückenflossen außerordentlich schmerzhafte Stichverletzungen. Bericht über einen Unglücksfall, wobei ein Europäer beim Baden an der Fußsohle gestochen wurde. Sofort heftiger Schmerz, nach einer Viertelstunde leichte Schwellung des Fußes, Gefühl des „Eingeschlafenseins" ohne Verringerung des Schmerzes, nach einer Stunde allmählicher Rückgang der Symptome, nach 3 Tagen aber noch Schmerzen beim Gehen. Der Fisch heißt in Hainan Ho-mu oder Fu-yu (Fugu?, Tigerfisch). Der Fisch ist stark gefleckt, hat eine vorspringende Bauchseite und einen großen untersetzten Kopf. Eine andere Abart ist dunkel gefärbt und besitzt rote und gelbe Flecken hinter dem Kopfe. *Flury* (Würzburg).